

07240VS
(内.40)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 9 7 1 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 1 9 7 1 0]

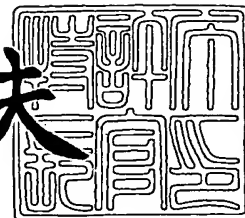
出 願 人
Applicant(s): 株式会社ニコン技術工房
 株式会社ニコン



2 0 0 3 年 1 0 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 1 2 7 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 02-01123

【提出日】 平成15年 1月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/232

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区二葉1丁目3番25号 株式会社ニコン技術工房内

【氏名】 小林 稔明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区二葉1丁目3番25号 株式会社ニコン技術工房内

【氏名】 太田 雅

【特許出願人】

【識別番号】 596075462

【氏名又は名称】 株式会社ニコン技術工房

【特許出願人】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

【識別番号】 100078189

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 隆男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 005223

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901926

【包括委任状番号】 9705788

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、
被写体を撮影する際に第 1 の撮影条件をずらして複数回撮影する第 1 のブラケット撮影を実行するよう制御する第 1 の制御手段と、

前記第 1 の撮影条件と異なる第 2 の撮影条件をずらして複数回撮影する第 2 のブラケット撮影を、前記接続手段を介して前記他のデジタルカメラに対して実行するよう制御する第 2 の制御手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 更に、前記デジタルカメラと前記他のデジタルカメラに対して撮影するように指示する指示手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 前記第 1 の撮影条件および前記第 2 の撮影条件とは露出、ホワイトバランス、フォーカスレンズ位置、ズームレンズ位置、ガンマ値、露出モードあるいは撮影感度の少なくとも一つの撮影条件を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】 他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、
被写体を撮影する際に撮影条件を所定の補正值ずらして複数回撮影する第 1 のブラケット撮影を実行するよう制御する第 1 の制御手段と、

前記所定の補正值とは異なる補正值で複数回撮影する第 2 のブラケット撮影を、前記接続手段を介して前記他のデジタルカメラが実行するよう制御する第 2 の制御手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 5】 更に、前記デジタルカメラと前記他のデジタルカメラに対して撮影するように指示する撮影指示手段を備えたことを特徴とする請求項 4 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 6】 前記撮影条件とは露出、ホワイトバランス、フォーカスレンズ位置、ズームレンズ位置、ガンマ値、露出モードあるいは撮影感度の少なくとも一つの撮影条件を含むことを特徴とする請求項 4 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 7】他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、
被写体を撮影する際の撮影条件を決定し撮影を実行するよう制御する第 1 の制御手段と、

前記撮影条件を所定の補正值ずらして前記接続手段を介して前記他のデジタルカメラが撮影を実行するよう制御する第 2 の制御手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 8】更に、前記デジタルカメラと前記他のデジタルカメラに対して同時に撮影するよう指示する撮影指示手段を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 9】前記撮影条件とは露出、ホワイトバランス、フォーカスレンズ位置、ズームレンズ位置、ガンマ値、露出モードあるいは撮影感度の少なくとも一つの撮影条件を含むことを特徴とする請求項 7 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 10】被写体を撮像する撮像素子と、
他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、
前記撮像素子から出力される撮像信号に基づいてフォーカスレンズの複数のレンズ位置での焦点評価値を算出する評価値演算手段と、
前記演算手段の演算結果に基づいて前記焦点評価値のピーク位置を検出するピーク位置検出手段と、

前記ピーク位置検出手段によって検出された第 1 のピーク位置にフォーカスレンズを駆動するとともに、第 2 のピーク位置に前記他のデジタルカメラのフォーカスレンズを駆動するように前記接続手段を介して設定するレンズ位置設定手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 11】更に、前記デジタルカメラと前記他のデジタルカメラに対して同時に撮影するよう指示する撮影指示手段とを備えたことを特徴とする請求項 10 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 12】被写体の撮影を指示する撮影指示手段と、
他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、
フォーカスレンズ位置を予め設定する第 1 のレンズ位置設定手段と、
前記他のデジタルカメラのフォーカスレンズ位置を前記接続手段を介して予め

設定する第2のレンズ位置設定手段と、

前記撮影指示手段に基づいて前記第1のレンズ位置設定手段及び前記第2のレンズ位置設定手段が設定したそれぞれの合焦位置に被写体が入ったらそれぞれのデジタルカメラで撮影するよう制御する制御手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項13】他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、

前記他のデジタルカメラから前記接続手段を介して画像データを送信するよう指示する送信指示手段と、

撮影した複数の画像データと前記送信指示手段に基づいて前記他のデジタルカメラから送られた画像データとを一時的に保存するバッファメモリと、

前記バッファメモリから任意の複数の画像データを選択する選択手段と、

前記選択手段によって選択された画像データを合成する合成手段と、

前記合成手段によって合成された画像データを表示する表示手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項14】前記デジタルカメラ及び前記他のデジタルカメラは更に、それぞれ画像データを記憶するメモリを備え、

前記デジタルカメラは更に前記表示手段に合成表示された画像データの合成前のそれぞれの画像データを前記デジタルカメラあるいは前記他のデジタルカメラの前記メモリに記録するよう指示する記録指示手段を備えたことを特徴とする請求項13に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラを複数台接続して協調動作させるデジタルカメラシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来からデジタルカメラで撮影した画像をパーソナルコンピュータを介さずに直接プリンタでプリント出力する要望があり、各社から様々なシステムが提案さ

れ実際に製品としても発売されている。更にインタフェース規格としては例えば USB (Universal Serial Bus) 規格においてマスタ側の負担を小さくしてパーソナルコンピュータ等の大きな機器を使用することなく簡単な機能しか備えていない携帯機記であっても容易にホスト役を果たすことが可能な規格として USB On-The-Go (OTG) が USB 2.0 の追加規格としてリリースされている。これを使用すると携帯機器であっても容易にホスト役になることが出来る。またホストと周辺機器の役割も必要に応じて適宜交換することも可能である。

【0003】

機器間のデータを送受信する規格としてはこのほかにも Bluetooth 規格、無線 LAN (IEEE 802.11 等)、IEEE 1394、IrDA (Infrared Data Association)、IrBurst (次世代 IrDA) 等各種規格が提案されている。このようなインフラが整備されてくると今後デジタルカメラ、プリンタ、PDA、携帯電話、USB 対応のハードディスクなどの小型機器間でのデータのやり取りがメーカー間、機種間を問わずに一層頻繁に行われていくこととなることは明らかである。

【0004】

また、デジタルカメラそのものも各社から多種多様の製品が短いサイクルで発表され、少し以前に発売された製品ではその価格も大幅に低下して、入手が容易となっている。このような状況下においては複数のデジタルカメラを所有している家庭も少なくない。この様に複数カメラを所有したりあるいは容易に複数カメラを都合できる環境になると、複数のカメラを使用して単独のカメラを使用する場合においては出来なかった使用方法を試みたいという要望がある。

【0005】

特開平 8-84282 号公報においてはマスタカメラからズームやフォーカス等の操作データをスレーブカメラに送り、それに基づいてスレーブカメラで撮影してその撮影した画像を圧縮してマスタカメラに送って撮影画像を確認するというシステムが提案されている。特開平 9-284696 号公報においては通信手段を介して接続された電子カメラにおいて、特定キーを押したカメラをマスタと

して機能させ、マスタからスレーブを操作して撮影したり、スレーブの画像データを消去したり、スレーブカメラの画像をマスタでモニタするシステムが開示されている。特開 2000-113166 号公報にはネットワークを介して複数のカメラを連係動作させるカメラ制御サーバが提案されている。

【0006】

特開 2000-134527 号公報においてはデジタルカメラ同士を接続して一方のデジタルカメラで他方のデジタルカメラを操作するシステムが提案されていて、そこではスレーブカメラの再生画像がコマ番号と同時にマスタカメラにも転送されて表示されている。特開 2001-8089 号公報ではシャッタ値、絞り値、露出補正值等の撮影情報をスレーブカメラに転送してそれに基づいて撮影するシステムが提案されている。特開 2001-111866、特開 2001-169173 号公報においては機能の異なる複数のデジタルカメラを接続して共通の画像を撮影するシステムが提案されている。特開 2001-166374 号公報では複数カメラを制御して各カメラが単独でバースト撮影するよりも高速に撮影するトリガシステムが提案されている。US 2002/0118958 号公報には親デバイスからの同期信号で親と子デバイスで撮影し、そのデータを送受信するビデオカメラシステムが開示されている。特開 2002-101226 号公報にはデータ伝送容量に応じて送受信する画像の容量を変更する撮像装置が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上述した様々な規格はデータの転送の仕方を規定していて、デジタルカメラを複数接続した際の各カメラの振る舞いについて規定したものではない。現在デジタルカメラに Bluetooth を組み込んだものが発表されているが、機能的にはカメラ間でデータ転送したりあるいは他のカメラからシャッタを押すための指示をするといった単純なものである。

【0008】

本発明においては、カメラ間で異なるブラケット項目を設定して複数カメラで同時に撮影することによって、同一の被写体に対して異なった撮影条件で様

々な撮影画像データを得るとともに、メモリカードへ記録する画像数が徒に増えすぎることを防ぐために、撮影画像を一旦確認してから必要と判断した画像データのみ記録することが可能なデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0009】

【問題点を解決する為の手段】

上記問題点の解決のために、請求項1の発明は、他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、被写体を撮影する際に第1の撮影条件をずらして複数回撮影する第1のブラケティング撮影を実行するよう制御する第1の制御手段と、前記第1の撮影条件と異なる第2の撮影条件をずらして複数回撮影する第2のブラケティング撮影を、前記接続手段を介して前記他のデジタルカメラに対して実行するよう制御する第2の制御手段とを備えたことを特徴としている。これにより協調撮影する際にカメラ毎に異なったブラケティング撮影をすることができる。請求項2の発明は更に、前記デジタルカメラと前記他のデジタルカメラに対して撮影するように指示する指示手段を備えたことを特徴としていて、前記デジタルカメラと前記他のデジタルカメラに対して前記指示手段は同時あるいは異なった時刻に撮影指示をおこなう。請求項3によれば、前記第1の撮影条件および前記第2の撮影条件とは露出、ホワイトバランス、フォーカスレンズ位置、ズームレンズ位置、ガンマ値、露出モードあるいは撮影感度の少なくとも一つの撮影条件を含むことを特徴としている。

【0010】

請求項4の発明は、他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、被写体を撮影する際に撮影条件を所定の補正值ずらして複数回撮影する第1のブラケティング撮影を実行するよう制御する第1の制御手段と、前記所定の補正值とは異なる補正值で複数回撮影する第2のブラケティング撮影を、前記接続手段を介して前記他のデジタルカメラが実行するよう制御する第2の制御手段とを備えたことを特徴としている。すなわち、カメラ間で互いに異なったステップ幅でもってブラケティング撮影するように制御している。請求項5の発明は更に、前記デジタルカメラと前記他のデジタルカメラに対して撮影するように指示する撮影指示手段を備えたことを特徴としていて、前記デジタルカメラと前記他

のデジタルカメラに対して前記指示手段は同時あるいは異なった時刻に撮影指示をおこなう。請求項6の発明によれば、前記撮影条件とは露出、ホワイトバランス、フォーカスレンズ位置、ズームレンズ位置、ガンマ値、露出モードあるいは撮影感度の少なくとも一つの撮影条件を含むことを特徴としている。

【0011】

請求項7の発明は、他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、被写体を撮影する際の撮影条件を決定し撮影を実行するよう制御する第1の制御手段と、前記撮影条件を所定の補正值ずらして前記接続手段を介して前記他のデジタルカメラが撮影を実行するよう制御する第2の制御手段とを備えたことを特徴としている。すなわち、適正条件を設定したカメラとその適正条件から所定の補正ステップだけずらして設定することが出来る。請求項8の発明は更に、前記デジタルカメラと前記他のデジタルカメラに対して同時に撮影するよう指示する撮影指示手段を備えたことを特徴としていて、これにより同一時刻でのブラケティング撮影が可能となる。請求項9の発明によれば、前記撮影条件とは露出、ホワイトバランス、フォーカスレンズ位置、ズームレンズ位置、ガンマ値、露出モードあるいは撮影感度の少なくとも一つの撮影条件を含むことを特徴としている。

【0012】

請求項10の発明は、被写体を撮像する撮像素子と、他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、前記撮像素子から出力される撮像信号に基づいてフォーカスレンズの複数のレンズ位置での焦点評価値を算出する評価値演算手段と、前記演算手段の演算結果に基づいて前記焦点評価値のピーク位置を検出するピーク位置検出手段と、前記ピーク位置検出手段によって検出された第1のピーク位置にフォーカスレンズを駆動するとともに、第2のピーク位置に前記他のデジタルカメラのフォーカスレンズを駆動するように前記接続手段を介して設定するレンズ位置設定手段とを備えたことを特徴としている。これにより、フォーカスエリアに距離の異なる複数の被写体があった場合にも協調撮影するそれぞれのカメラに異なる各被写体までの撮影距離を設定することが出来る。請求項11の発明は更に、前記デジタルカメラと前記他のデジタルカメラに対して同時

に撮影するよう指示する撮影指示手段とを備えたことを特徴としていて、距離の異なる複数被写体に対してそれぞれピントのあった協調撮影をすることが出来る。

【0013】

請求項12の発明は、被写体の撮影を指示する撮影指示手段と、他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、フォーカスレンズ位置を予め設定する第1のレンズ位置設定手段と、前記他のデジタルカメラのフォーカスレンズ位置を前記接続手段を介して予め設定する第2のレンズ位置設定手段と、前記撮影指示手段に基づいて前記第1のレンズ位置設定手段及び前記第2のレンズ位置設定手段が設定したそれぞれの合焦位置に被写体が入ったらそれぞれのデジタルカメラで撮影するよう制御する制御手段とを備えたことを特徴としている。すなわち、協調動作する各デジタルカメラに対してそれぞれフォーカスレンズ位置を設定して被写体がそれぞれのフォーカスレンズによる合焦位置に入ったときに各カメラ毎に個別に撮影することが出来る。

【0014】

請求項13の発明は、他のデジタルカメラと通信回線を介して接続する接続手段と、前記他のデジタルカメラから前記接続手段を介して画像データを送信するよう指示する送信指示手段と、撮影した複数の画像データと前記送信指示手段に基づいて前記他のデジタルカメラから送られた画像データとを一時的に保存するバッファメモリと、前記バッファメモリから任意の複数の画像データを選択する選択手段と、前記選択手段によって選択された画像データを合成する合成手段と、前記合成手段によって合成された画像データを表示する表示手段とを備えたことを特徴としている。これにより、協調動作しているカメラに記録されている画像データから選択した画像データを多重した場合の結果について予め表示画像で確認をすることが出来る。請求項14の発明は、前記デジタルカメラ及び前記他のデジタルカメラは更に、それぞれ画像データを記憶するメモリを備え、前記デジタルカメラは更に前記表示手段に合成表示された画像データの合成前のそれぞれの画像データを前記デジタルカメラあるいは前記他のデジタルカメラの前記メモリに記録するよう指示する記録指示手段を備えたことを特徴としていて、前記

合成表示の結果を確認した上で必要な画像データのみをメモリカードに記憶することが出来る。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本発明のデジタルカメラシステムに使用されるデジタルカメラについてその主要な機能を説明したブロック図である。

【0016】

撮影レンズ101はズームレンズでありドライバ113により光軸方向に駆動される。ここでドライバ113はズームレンズのズーム駆動機構及びその駆動回路と、フォーカシングレンズのフォーカス駆動機構及びその駆動回路とを備えており、それぞれCPU112により制御される。

【0017】

撮影レンズ101は撮像素子103の撮像面上に被写体像を結像する。撮像素子103は撮像面上に結像された被写体像の光強度に応じた電気信号を出力する光電変換撮像素子であり、CCD型やMOS型の固体撮像素子が用いられる。撮像素子103は信号取り出しのタイミングをコントロールするドライバ115により駆動される。撮影レンズ101と撮像素子103の間には絞り102が設けられている。絞り102は、絞り機構とその駆動回路を備えたドライバ114により駆動される。固体撮像素子103からの撮像信号はアナログ信号処理回路104に入力され、アナログ信号処理回路104において相関二重サンプリング処理(CDS)等の処理が行われる。アナログ信号処理回路104で処理された撮像信号は、A/D変換器135によりアナログ信号からデジタル信号に変換される。

【0018】

A/D変換された信号はデジタル信号処理回路106において輪郭補償やガンマ補正などの種々の画像処理が施される。デジタル信号処理回路には記録のための輝度/色差信号生成回路等も含まれている。バッファメモリ105は撮像素子103で撮像された複数フレーム分のデータを記憶することが出来るフレームメ

メモリであり、A/D変換された信号は一旦このバッファメモリ105に記憶される。デジタル信号処理回路106ではバッファメモリ105に記憶されたデータを読み込んで上述した各処理を行い、処理後のデータは再びバッファメモリ105に記憶される。CPU112はデジタル信号処理回路106およびドライバ113～115等と接続され、カメラ動作のシーケンス制御を行う。CPU112のAE演算部1121では撮像素子からの画像信号に基づいて自動露出演算を行い、AWB演算部1122ではホワイトバランス調整の演算が行われる。バンドパスフィルタ(BPF)1124は、撮像領域に設けられた焦点検出エリア内の撮像信号に基づいて、所定帯域の高周波成分を抽出する。

【0019】

BPF1124の出力は次の評価値演算部1125に入力され、ここで高周波成分の絶対値を積分し焦点評価値として算出される。AF演算部1126はこれらの焦点評価値に基づいてコントラスト法によりAF演算を行う。CPU112はAF演算部1126の演算結果を用いて撮影レンズ101のフォーカシングレンズを調整し、合焦動作を行わせる。CPU112に接続された操作部116には、カメラの電源をオンオフする電源スイッチ1161、リリース釦に連動してオンオフする半押しスイッチ1162及び全押しスイッチ1163、撮影モードの各種の内容を選択するための設定釦1164、再生画像等を更新するアップダウン(U/D)釦1165、消去釦1166、転送釦1167等が設けられている。ここで電源スイッチ1161はカメラの機能を撮影モード、再生モードあるいは協調モードに切り換えるセレクトダイヤル(図3、詳細は後述)と連動している。これらのスイッチや釦を操作すると、その操作に応じた信号がCPU112に入力される。

【0020】

118はニッケル水素あるいはリチウムイオン等で構成されたバッテリーであり、このバッテリーの電圧あるいは容量が容量/電圧検出部119で検出されCPU112に送られる。この容量/電圧検出部119は必要に応じてバッテリー118を充電する。被写体輝度が低い場合にはストロボ122を発光させる。カメラが協調動作してデータを転送中の場合にはデータ転送中表示LED123が発光す

る。124はカメラの何らかの異常時に警告するブザーである。

【0021】

CPU112にはこのほか各種データを記憶する記憶部1128とタイマ1127とを有している。記憶部1128には前述した評価値のピーク値や対応するレンズ位置等が記憶される。タイマ1127は半押しタイマ時間の計時に使用される。デジタル信号処理回路106で各種処理が施された画像データは、一旦バッファメモリ105に記憶された後に、記録・再生信号処理回路110を介してメモリカード等の外部記憶媒体111に記録される。画像データを記憶媒体111に記録する際には、一般的に所定の圧縮形式、例えば、JPG方式でデータ圧縮が行われる。記録・再生信号処理回路110では、画像データを外部記憶媒体111に記録する際のデータ圧縮及び外部記憶媒体111や他のカメラから転送されてきた圧縮された画像データの伸長処理を行う。120、121はそれぞれデジタルカメラ等の他の外部機器と無線あるいは有線で接続してデータ通信を行うインタフェース回路である。これら各インタフェースは更に複数個備わっていても良い。

【0022】

モニタ109は撮像された被写体画像を表示したり撮影や再生あるいは協調動作させる際に各種の設定メニューを表示するための液晶表示装置であり、記憶媒体111に記録されている画像データや他のカメラから転送されてきた画像データを再生表示する際にも用いられる。モニタ109に画像を表示する場合には、バッファメモリ105に記憶された画像データを読み出し、D/A変換器108によりデジタル画像データをアナログ映像信号に変換する。そして、そのアナログ映像信号を用いてモニタ109に画像を表示する。

【0023】

このカメラで採用しているAF制御方式のコントラスト法について説明する。この方式では、像のボケの程度とコントラストの間には相関があり、焦点があったときに像のコントラストは最大になることを利用して焦点あわせを行う。コントラストの大小は撮像信号の高周波成分の大小により評価することが出来る。すなわち、BPF1124により撮像信号の高周波成分を抽出し、評価値演算部1

125で高周波成分の絶対値を積分した物を焦点評価値とする。前述したように、AF演算部1126はこの焦点評価値に基づいてAF演算を行う。CPU112はAF演算部1126の演算結果を用いて撮影レンズ101のフォーカシングレンズ位置を調整し、合焦動作を行わせる。

【0024】

図2に2台のデジタルカメラで協調動作させ、同一被写体を撮影しようとしている場合を示す。ここで、実際に操作するカメラをマスタカメラといい、これをデジタルカメラAとしていて、マスタカメラの操作に基づいて協調動作するカメラをスレーブカメラといい、これをデジタルカメラBとしている。さらに、ここではデジタルカメラBの画像データを無線インタフェース121またはUSBケーブル205でデジタルカメラAに転送する場合を示している。図において図1と同じ機能は同一番号で示している。201はリリース釦で図1の半押しSW1162、全押しSW1163に相当する。202はセレクトダイヤルで電源スイッチ1161と一体に構成されている。図3にこのセレクトダイヤルの表示例を示す。ここではカメラの電源オフ、通常撮影、通常再生、協調撮影、協調再生の各モードを選択することが出来るようになっている。以降の説明で協調動作といった場合には、マスタ及びスレーブカメラともにこの協調撮影あるいは協調再生いずれかのモードに設定されているものとする。203はマルチセレクトスイッチで設定釦1164、U/D釦1165に相当する。204はコンパクトフラッシュカード等の外部記憶媒体の挿入部、120はUSBやIEEE1394等の接続端子部でここでは2系統の有線接続が可能ないように構成されている。121はBluetooth等の無線接続用I/F部である。109はLCDモニターで協調動作中はカメラAのモニターのみ表示する。この場合カメラAのLCDモニターではカメラAで撮影あるいは再生した画像だけでなく図に示すようにカメラBで撮影あるいは再生した画像も表示する。カメラBのLCDモニターは節電のため消灯する。この時LED123は点灯することにより協調動作してデータを転送中であることを表示する。この時カメラBのLEDも点灯している。2台以上のデジタルカメラを協調動作させる場合にはマスタカメラA及び協調動作の対象になっているカメラのみ点灯させる。

【0025】

次にこれら複数のカメラを接続した際の協調動作時のマスタカメラAの動作について図4から図6を用いて説明する。まず図4ステップS101においてマスタカメラAとスレーブカメラBの電源スイッチがオンされていることを確認する。これ以降は今後説明されるプログラムに沿ったフローに基づいてマスタカメラAのCPU112がマスタカメラAあるいはスレーブカメラBを制御する。ここで、マスタとスレーブの関係について先に説明しておく。前述したようにUSBやBluetooth規格においてはカメラAがカメラBを制御するためにはマスタとスレーブの設定が必要となる。前述したUSB On-The-Go規格においては接続したコネクタ形状によって最初にマスタとスレーブの関係が設定される。すなわち、USB接続するための接続ケーブルのMini-AプラグをカメラA側に接続しMini-BプラグをカメラB側に接続することによりカメラAはマスタカメラにカメラBはスレーブカメラに設定される。

【0026】

この様にして一旦マスタとスレーブの関係が決まったならば本発明によるこれらのカメラ間では以下に述べるような動作形態がとられる。(1)マスタカメラAからはスレーブカメラBに対して制御することが可能であるがスレーブカメラBからはそれが出来ない。(2)スレーブカメラBは協調動作モードに設定されていても単独に通常のカメラ動作をすることが出来る。ただし、協調動作しているときに通常動作の指示がされても実行することは出来ず、一旦協調動作が終了してから通常動作を開始する。(3)スレーブカメラBで通常のカメラ動作しているときにマスタカメラAから何らかの指示がされたときには、スレーブカメラBはその指示を記憶しておき、原則としてその通常動作が終了してからマスタカメラAからの指示を実行する。(4)このマスタとスレーブの関係はマスタカメラAで解除を指示するまであるいは協調動作が終了して所定時間が経過するまで継続する。

【0027】

図4ステップS101で電源がオンされたならば、ステップS102でマスタカメラAのセレクトダイヤル202が電源オフ以外のどの位置にセットされてい

るか確認する。もし通常撮影あるいは通常再生の位置にセットされていたならばステップ S 1 0 3 に進んで従来からの通常のカメラ単独での動作を行う。もし、協調撮影あるいは協調再生の位置にセットされていたならばステップ S 1 0 4 に進み、接続されているカメラがデジタルカメラかどうか確認する。もしデジタルカメラでなかったならばステップ S 1 0 3 に進んで通常撮影あるいは通常再生動作する。接続された周辺機器がデジタルカメラであると確認されたら次に、ステップ S 1 0 5 でマスタカメラ A とスレーブカメラ B 間で転送可能状態になっているデータ転送方式を確認する。ここでもし、接続が可能な転送方式が複数確認されたならば、ステップ S 1 0 6 でそれら転送方式のうちから転送レートの最も速い転送方式を選択する。このステップ S 1 0 6 において最も転送レートの速い転送方式を自動的に選択する代わりに、エラーレートの最も少ない回線品質の良好な転送方式を選択しても良い。もちろんこれらを手動で切り換える方式であっても良い。更に、転送可能な方式が複数あった場合、ユーザの混乱を避けるため、最初の転送方法は予め設定しておいて、その転送方式が不可能な場合に他の転送方式に自動あるいは手動で設定するようにしても良い。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 0 7 ではマスタカメラ A も含めて接続されている全てのカメラの電源状態を確認する。この電源確認の詳細フローは図 2 0 で後述する。全てのカメラの電源の確認が終了したら次にステップ S 1 0 8 でスレーブカメラ B のモニタをオフするようスレーブカメラ B に対して指示信号を送出する。これは協調動作モードにおいてはマスタカメラ A からスレーブカメラ B の操作を行っていて、スレーブカメラ B 側では L C D モニタを見ることは無いので消灯しておいた方が経済的であるからである。もちろん協調動作中であっても場合によっては L C D モニタが点灯していたほうが良い場合もあるので適宜選択しても良い。ステップ S 1 0 9 においてマスタカメラ A からスレーブカメラ B に対してスレーブカメラ B のカメラ状態情報をマスタカメラ A に送るよう指示する信号を送出する。

【 0 0 2 9 】

ここでカメラ状態情報とは、撮影や記録のために少なくとも設定されていなくてはならない項目と、協調動作するカメラを判別したりカメラの性能や付帯項目

の詳細等を示す項目に大別される。前者には露出条件、測光方式、WB、AF情報、露出補正、輪郭強調、階調補正、彩度設定、撮影感度、測距方式、ブラケティング、連写設定、ストロボ設定、多重確認設定、非圧縮を含む圧縮率設定、記録画素数等があり、後者にはメーカー名、カメラの型名、型番、製品番号等のカメラの種類情報、プログラムソフトのバージョン番号、メモ리카ードの種類と容量、撮影済み枚数、残容量、残コマ数、単写／連写時の撮影間隔、最大連写撮影枚数、ストロボの有無、ストロボガイドナンバ、バッテリーの種類、容量、残容量等バッテリーの使用状態情報、シャッタ及び絞りの設定範囲と設定可能間隔、スレーブカメラBの再生／記録モード判別、スレーブカメラBが協調接続されデータ転送中を示すフラグの有無等がある。これらのカメラ情報の有無はカメラによって異なる。ここで、多重確認設定の詳細は後述する。また、データ転送中フラグとはスレーブカメラB単独で動作している場合やマスタカメラAが他のスレーブカメラと協調動作している場合等を区別するためのフラグである。このデータ転送中フラグの有無に基づいて図2に示されるようにマスタカメラAとスレーブカメラBはデータ転送中表示LED123を点灯する。但し、マスタカメラAではこのLEDの点灯はなくともユーザは特に不便ではないがスレーブカメラB側では協調動作中はLCDモニタを消灯している場合には非常に効果的である。更にスレーブカメラが2台以上存在している場合、そのうち1台のスレーブカメラのみがマスタカメラAと協調動作して撮影、記録、あるいはデータ転送を行っているという場合も起こりうる。その場合にはこのデータ転送中フラグを判別して協調動作していないスレーブカメラのデータ転送中表示用LEDをオフすることによりユーザはどのカメラが実際に協調動作しているのか確認することが出来る。また、2台のスレーブカメラ間でデータを転送している場合にはこの2台のスレーブカメラのLEDを点灯させる以外にマスタカメラAのLEDも点灯させておいた方が好ましい。この様に実際にデータを転送している期間のみLEDを点灯させているので、協調動作中ずっと点灯し続けた場合と比較しても全てのカメラにおいて電力消費を削減することができる。

【0030】

ステップS110でこれらの情報をマスタカメラAが受信し、ステップS11

1で受信したスレーブカメラBのカメラ情報をマスタカメラAのカメラ情報とともにLCDモニタ109に表示する。もちろんカメラ1台ずつ個別に情報を表示しても良い。ステップS109の送信指示は協調動作の期間中に定期的に行われて、常に最新のスレーブカメラBの情報がマスタカメラAに受信され、必要に応じて最新情報が表示される。この時、スレーブカメラBから送られたカメラ情報を基に全ての接続されているカメラの合計残コマ数や前述した画像データの転送速度なども表示する。図34にここまで述べてきたカメラ情報の表示例を示す。

【0031】

図5ステップS112では協調動作全般に関連した設定したい項目をメニュー表示してステップS113で必要に応じて設定されたことを確認する。設定終了が確認されたならステップS114でスレーブカメラBに設定された項目を送出する。ここで設定する項目としては、日時設定、スレーブカメラBで協調動作時に記録する際のフォルダ名情報、ファイル名情報、協調記録時のファイルを通常時のフォルダと異ならせるかどうかの指示情報、カメラの種類が異なる場合に記録画素数を指示する情報、スレーブカメラBの協調撮影／協調再生モードの切り換えやこれら各モード内での詳細項目の設定および設定した項目のスレーブカメラBへの送付、転送失敗時の再試行回数の設定等がある。これらのうちフォルダ名情報やファイル名情報はここまで受信したカメラ情報に基づいてCPU112で自動的に設定し、それを表示したりスレーブカメラBに送付する。これらの詳細は後述する。また、これらの項目のうちで後述する協調撮影や協調再生のステップにおいても設定することが出来る項目についてはそこで説明する。また、スレーブカメラBの協調撮影／協調再生モードを切り換える方法としては、マスタカメラAから切り換え制御するのではなく、スレーブカメラB側単独で切り換える構成になっていても良い。また、マスタカメラAとスレーブカメラBの撮影／再生画面をマスタカメラAのLCDモニタ109でマルチ表示するかそれぞれ個別表示するかをここで設定することもできる。

【0032】

このステップS112では更に、撮影画像データを実際にメモリカードに記録する記録用カメラとして設定されたカメラにメモリカードが挿入されていなかっ

たり、挿入されているメモリカードが始めから一杯であった場合あるいは記録途中で一杯になった場合の処理方法についてのメニューも表示する。図36にこの場合の表示画面例を示す。処理方法としては、(1)カードを挿入または交換する、(2)他の記録用カメラに転送する、(3)古いデータに上書きする（カードフル時のみ）、の3通りの選択肢がある。但しこの図36の設定は必ずしも必須の設定ではない。もし設定しない場合は単に、(1)の太い枠で囲ったカード挿入または交換指示表示がデフォルト設定となっている。(2)は記録用カメラを複数設定した場合の選択肢であり、何れかの設定した記録用カメラのメモリカードの残容量が無くなった場合に他の記録用カメラに画像データが転送される。(3)を選択する場合とは、古いデータは必要なく、直近の所定枚数の撮影データのみ保存しておきたい場合などに設定する。これらの設定に基づいた実際のカード確認のシーケンスは図30で後述する。

【0033】

ステップS115では協調動作での撮影や再生を実際に始める前に再度セレクトダイアル202の設定を確認する。ここでもし協調撮影又は協調再生以外のモードに設定されていたならば図4ステップS103に戻る。協調撮影モードに設定されていたならばステップS116に進み協調撮影のステップに進む。この内容の詳細については後述する。協調再生モードに設定されていたならばステップS117に進み協調再生のステップに進む。この内容の詳細についても後述する。ステップS118ではステップS116、ステップS117の各協調動作モードを終了したことを確認する。この協調動作が終了しているかどうかの判別には前述したデータ転送中フラグを使用する。協調動作している全てのカメラのデータ転送中フラグを確認して、まだ全てのカメラの協調動作が終了していなかったならばステップS115に戻る。全てのカメラの協調動作が終了したならばステップS119でタイマをスタートさせ、ステップS120で所定時間以内だったならステップS115に戻る。所定時間を経過したらステップS121でマスターカメラAの電源をオフするとともに全てのスレーブカメラに電源オフ指示を出す。

【0034】

この様にスレーブカメラ側では何時マスタカメラ A からの指示が来るか分からないので協調動作の設定とともに各スレーブカメラ側の半押しタイマを無効として最後にカメラ動作を完了したカメラを判別しその判別時点からそのカメラの半押しタイマ時間経過したら全体のカメラの電源をオフするよう構成する方が効果的である。あるいは、協調動作の場合には個々のカメラ単独で動作する場合とは異なる半押しタイマ時間が必要な場合もあるので、協調動作用に動作する半押しタイマを新たに設けてこれにより協調動作専用の半押しタイマを設定しても良い。もちろん、スレーブカメラが複数接続されていた場合などで、ステップ S 118 で各スレーブカメラ毎に協調動作終了を検出し、ステップ S 119 で各スレーブカメラに対応したタイマをそれぞれスタートさせ、所定時間経過したらそのスレーブカメラの電源をオフするように構成しても良い。

【0035】

その後ステップ S 122 でマスタカメラの操作部材の何れかが操作されたと判断されたならばステップ S 123 でマスタカメラの電源をオンするとともに全てのスレーブカメラに対して電源オンを指示してステップ S 101 に戻る。ここまで述べてきた電源オフ状態とはカメラの全ての電源をオフすることではなく、何らかの外部からの操作あるいは信号に基づいて動作を再開することが出来るように待機状態あるいはスリープ状態に入ることを指す。もちろんステップ S 121 ではこの様な待機状態でなくマスタ、スレーブともに電源を完全にオフするようにしても良い。その場合に各カメラの電源を再度オンするためにはステップ S 122 やステップ S 123 に代わって手動で各カメラの電源スイッチをオンすればよい。

【0036】

ここまでの説明では協調動作モードに設定されたことを確認する方法として、ステップ S 102 ではユーザが設定したセレクトダイアル 202 の状態を判別していた。この方法以外に I/F 部 120 に接続された周辺機器の種類を判別して自動的に協調動作モードに設定する方法もある。図 6 を使用して協調動作モードの設定及び解除方法の部分に限定して説明する。図 6 のステップ S 140 で CPU 112 は電源オン後に I/F 部 120 に接続された周辺機器がデジタルカメラ

かどうかを識別する。もしプリンタやパーソナルコンピュータ等であったならばステップS 1 4 3に進んで通常動作モードでの動作を行う。もしデジタルカメラが接続されたと判別されたならばステップS 1 4 1に進んでそれ以降は協調動作モードでの動作を行う。この時設定された協調動作モードはステップS 1 4 2で接続が解除されたと判別されるまで継続し、解除されたならばステップS 1 4 3に進みそれ以降は通常撮影モードで動作する。もちろん接続中であっても協調動作させたくない場合に手動で協調動作モードを解除するようにしてあっても良い。

【0037】

次に電源確認について説明する。協調動作時の電源確認においては単に協調動作しているカメラのバッテリー電圧等を確認するだけでなく、バッテリー残容量が少ないカメラに対して残容量が十分なカメラから充電することも可能である。これは、接続したカメラ間で電源電圧や残容量が大きく違っていた場合には協調動作の途中で一方の電源が落ちることを防ぐためである。カメラ間でバッテリー状態が大きく変わっている場合にこれ以外に最も単純な方法として、十分な電源容量のあるカメラの電源をそのまま他のカメラに供給するという方法がある。しかしながら前述したUSB O-T-Gの場合には8mA迄の供給しか保証されておらず、この電流で直接カメラを動作させるには不十分である。具体的充電方法としては、USB O-T-G規格に基づいた電源用ピン（Vbus端子）を使用して、バッテリー残量の多いカメラから少ないカメラに対して充電をする。図20のフローと図35の表示例に基づいて電源確認のフローを説明する。

【0038】

図20ステップS 2 0 0 1ではまずマスタカメラ及びスレーブカメラのバッテリーの種類を確認する。ステップS 2 0 0 2ではこの確認した種類によって二通りの確認方法から一つを選択する。バッテリー種類がニッケル水素等の電圧で残量を検出するタイプのバッテリーだった場合には第1の確認法であるステップS 2 0 0 3に進みバッテリー電圧を確認する。バッテリー種類がリチウムイオン等の残容量を検出するタイプのバッテリーだった場合には第2の確認法であるステップS 2 0 0 4に進んでバッテリー残容量を確認する。ステップS 2 0 0 5では電圧あるいは残

容量に対応したそれぞれの所定値と比較する。全てのカメラで比較結果が所定値より大きい場合はこの電源確認のフローを終了する。比較結果が所定値より小さいカメラがあった場合にはステップ S 2 0 0 6 に進み、ここではカメラ間のバッテリー種類が同一かどうか判断する。同一だった場合にはステップ S 2 0 0 7 に進み、同一でなかった場合にはステップ S 2 0 0 8 に進みそれぞれの場合に対応してバッテリー残容量の少ないカメラ名とそのカメラのバッテリー交換の表示をする。図 3 5 にこの警告表示例を示す。ステップ S 2 0 0 8 では図 3 5 の下段括弧内にある選択メニューは表示されない。ステップ S 2 0 0 9 でバッテリーが交換される迄この表示を継続し、交換を完了したことが判別されたらこのフローを終了する。ステップ S 2 0 0 7 では図 3 5 の下段括弧内の選択メニューも含めて表示する。この表示においてデフォルトでは N o に設定されていてその場合はステップ S 2 0 1 1 で交換されるのを待ち、交換完了と判断されたらこのフローを終了する。図 3 5 で Y e s を選択したと判別されたならばステップ S 2 0 1 2 に進み充電を開始するとともに充電中であることの表示を行う。ここで充電には前述した V b u s ピンを使用する。また充電中表示はマスタカメラ A の L C D モニタ 1 0 9 あるいは前述したデータ転送中表示用 L E D 1 2 3 を使用する。但し、マスタカメラ A の L C D 1 0 9 モニタは節電のため所定時間後に消灯する方がよい。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 2 0 1 3 では充電完了を判別する。もし完了したことが検出されたならば本フローを終了し、まだ充電中であると判断されたならばステップ S 2 0 1 4 に進み、充電中止指示がされたかどうか判別する。この充電中止指示の設定方法としては、前述した L C D モニタ 1 0 9 画面で充電中表示とともに中止指示を選択できるようにしておけばよい（不図示）。ステップ S 2 0 1 4 で充電中止指示がされていないと判断されたならばステップ S 2 0 1 0 に戻り、充電中止指示されたと判断されたならばステップ S 2 0 1 5 で充電を中止し、ステップ S 2 0 0 2 に戻る。このようにしてバッテリー充電を選択することでカメラ間のバッテリーの残容量の平準化を図ることが出来る。

《 協調撮影シーケンス 》

次に図 7、図 8 を用いて協調撮影・記録のシーケンスを説明する。マスタカメ

ラAとスレーブカメラBが協調撮影モードに設定されていることを確認したら、マスタカメラAはステップS201でスレーブカメラBに対してスレーブカメラBで撮影している動画をマスタカメラAに送信するよう指示する信号を送出する。ステップS202ではスレーブカメラBから送られてきた動画データを受信しステップS203のモニタ画面の設定に基づいた表示方法で表示する。このステップS203ではマスタカメラAとスレーブカメラBの動画像を同時にマルチ表示するだけでなく、いずれかの1画面表示にしたり、通信回線の転送レートに応じてユーザが最適画面寸法の動画をモニタすることが出来るよう設定する。表示設定の変更は表示中の任意の時点で行うことが出来る。このステップS203の詳細なフローを図21、図22のフローと図37～図39の表示例に基づいて具体的に説明する。

【0040】

図21においてステップS2101では図37に示すようなマルチ画面が表示される。ここでは、協調動作しているマスタカメラAとスレーブカメラBからの動画がマスタカメラAのLCDモニタ109にマルチ画面で表示されている。ステップS2102では設定値1164により単一画面表示に設定されたかどうか判定する。もし単一画面に設定されていなかったならばステップS2101に戻ってマルチ表示を継続する。単一画面表示に設定されていたならばステップS2103に進んで単一表示する画面のカメラがマスタカメラAかスレーブカメラBかを判別する。もしマスタカメラAの画像を単一表示するよう設定されていたならばステップS2106に進んでマスタカメラAの動画像データをLCDモニタ109のほぼ全面の大きさに相当する大画面で表示する。スレーブカメラBからの画像を単一表示するよう設定されていたならばステップS2104に進み単一画面表示するよう設定されたスレーブカメラBとの間の画像データの転送レートを検出する。ステップS2105で検出した転送レートを判別し、十分大きかったならばステップS2106に進んで選択したスレーブカメラからの動画データをLCDモニタ109のほぼ全面の大きさに相当する大画面で表示する。転送レートが予め設定されたレートより低かったならばステップS2107に進んでLCDモニタ109画面の2分の1から10分の1程度の小画面で表示する。

この時の表示例を図 3 8 に示す。ここではスレーブカメラ B からの動画を表示している場合を示している。単一画面表示されて以降は図 2 2 ステップ S 2 1 0 8 に進み現在表示している画像を他のカメラからの画像に変更するように設定されたか判別する。

【0041】

表示するカメラの画像を変更するように設定されていたならばステップ S 2 1 0 9 に進み設定されている他のカメラを選択しステップ S 2 1 0 3 に戻る。表示するカメラを変更するよう設定されていなかったならばステップ S 2 1 1 0 に進んでマルチ画面表示に戻すよう設定されているかどうか判別する。もしマルチ画面表示に戻すよう設定されていたならばステップ S 2 1 0 1 に戻ってマルチ画面表示する。マルチ画面表示設定されていなかったならばステップ S 2 1 1 1 に進んで表示画面の大きさ（寸法）を変更するように設定されているかどうか判別する。

【0042】

ここで、画面変更の設定方法としては、ユーザが設定釦 1 1 6 4 を操作して不図示の各種設定メニューから画面大きさ設定のメニューを選択すると例えば図 3 8 に示すごとく小画面表示中であつたならば大画面に変更するかどうかという文字が動画面に重畳され表示される。ここで決定という文字を選択するとステップ S 2 1 1 1 で図 3 9 に表示されるような大画面の画像が表示される。図 3 9 では大画面表示に小画面に変更するかどうか選択するメニューを重畳表示している場合を示している。この様に大画面と小画面を選択する理由は以下の通りである。動画像データの転送レートが高い場合には大画面でも小画面でも問題ないが、転送レートが低かった場合にはこの様にほぼ表示画面一杯の大きな画面で表示すると画面の更新サイクルが下がってしまう。被写体が静止している場合にはそれでも問題ないが、動いている被写体の場合には更新サイクルが下がると被写体の動きが見苦しくなってしまう。そのような場合には表示画面を小さくしてやることにより転送レートが低い場合であっても被写体を滑らかに追うことが出来る。このステップ S 2 1 1 1 で画面の大きさ（寸法）変更がされていなかったならばステップ S 2 1 1 4 に進んで現在表示している画面の大きさを判別し、大画面で表

示していたならばステップ S 2 1 0 6 に戻って大画面表示を継続し、小画面で表示していたならばステップ S 2 1 0 7 に戻って小画面表示を継続する。ステップ S 2 1 1 1 で画面寸法変更されていたならばステップ S 2 1 1 2 に進んで単一表示されている画面がマスタカメラ A のものかどうか判別する。もしマスタカメラ A の画像であったならば上述した画面切り換えの意味がないのでステップ S 2 1 0 6 に進んで切り換え設定によらず大画面で表示する。ステップ S 2 1 1 2 でスレーブカメラの画像を単一表示していると判別したならばステップ S 2 1 1 3 に進み現在表示している画面の大きさを判別する。もし、大画面で表示していたならば小画面表示に変更してステップ S 2 1 0 7 に戻ってそれ以降は小画面表示を継続し、小画面で表示していたならば大画面表示に変更してステップ S 2 1 0 6 に戻ってそれ以降は大画面表示を継続する。

【 0 0 4 3 】

これまでは転送レートを判別して自動的に表示画面寸法を変えるようにした場合の動作を説明してきたが、これを手動で行うようにしても良い。即ち、転送レートによらず大小何れかの画面寸法で表示していて、ユーザが被写体に応じて大小の表示寸法を選択できるようにすることもできる。その場合も、前述したように、設定部材 1 1 6 4 を操作して表示画面寸法を変えることが出来る。また、低い更新レートで更新サイクルを早くしたい場合には M P E G 等で圧縮した画像データを受信しながら同時に再生するいわゆるストリーミング手法と同様な構成とすることもできる。また、ここではスレーブカメラが 1 台の場合の表示例で説明したが、スレーブカメラが 2 台以上有った場合でも同様である。

【 0 0 4 4 】

これで図 7 ステップ S 2 0 3 のモニタ画面の設定のステップの説明を終了し次に、ステップ S 2 0 4 からの説明を行う。ステップ S 2 0 4 では各カメラ毎に露出演算 (A E)、測距演算 (A F)、ホワイトバランス演算 (A W B) を行いこの結果が前述した L C D モニタ 1 0 9 への動画像に反映されている。ステップ S 2 0 5 でシャッター鉤が半押しされ半押しスイッチ 1 1 6 2 がオンしたかどうか判定する。もしオンしていなかったならばステップ S 2 0 6 で撮影用のカメラと記録用のカメラとがそれぞれ選択されているかどうか判断する。もし選択されてい

た場合にはステップ S 2 0 2 に戻って動画の表示を継続する。設定されていなかった場合や設定を変更したい場合にはステップ S 2 0 7 に進んで設定釦 1 1 6 4 が操作されたかどうか判断して操作されていなかったならばステップ S 2 0 2 に戻る。設定釦 1 1 6 4 が操作されたならばステップ S 2 0 8 に進んで撮影用カメラと記録用カメラの選択及び撮影条件と記録条件を設定するためのメニューを表示する。図 4 0 にこの時の表示例を示す。

【0045】

このメニュー表示の中からまず、撮影するカメラと実際にメモ리카ードに記録するカメラの設定がされているかどうかを確認するために撮影・記録カメラの設定という項目を選択する。ここで撮影カメラとは被写体を実際に露光し撮影した画像データをバッファメモリに記録するカメラを指し、記録カメラとは撮影カメラで撮影した画像データを長期間記録するためにメモ리카ード等の外部記憶媒体に記録するカメラをいう。もちろんメモ리카ードの代わりに内部メモリに長期間保存する構成のカメラであっても良い。

【0046】

この表示例には撮影・記録条件を設定する項目（詳細は後述する）も同時に表示している。図において太枠で囲った項目は現在既に設定されている項目あるいは選択した項目を示している。この中から撮影カメラの設定という項目を選択すると図 4 1 に示される撮影カメラの設定メニューが表示される。図からも分かるように現在のところ協調動作するカメラはマスタカメラ（カメラ A）を含めて 3 台あって、デフォルトでは 3 台とも撮影するカメラとして選択されている。ここで設定釦 1 1 6 4 を操作して、非選択という項目を選択するとマスタカメラも含めてその非選択としたカメラではマスタカメラで全押し SW 1 1 6 3 を押しても撮影されない。また、撮影カメラとして選択されていたカメラであっても撮影した直後で、撮像素子から画像データを読み出している途中などの場合には当然そのカメラでの撮影は出来ない。その場合には CPU 1 1 2 は撮影用カメラとして選択され且つ撮影可能状態となっている他のカメラを選択してそのカメラに撮影指示を出す。

【0047】

この様に設定することにより、1台のカメラでの撮影完了を待たずに直ちに撮影カメラとして選択した他のカメラで次の撮影をすることが出来るので、システム全体としての撮影間隔が大幅に短縮される。この時前述した実際の撮影カメラが撮影者に分かるようにLCDモニタ109にカメラ名を表示するのが好ましい（不図示）。この撮影可能状態の判別にはステップS215や図10ステップS332で説明するリリース許可信号あるいはバッファフル信号を利用する。

【0048】

図42には記録カメラを設定する場合のメニュー表示例を示す。ここでも同様に協調動作するカメラの表示とそれらの設定状況が表示されていて、デフォルトでは全てのカメラで記録するよう設定されている。この記録カメラの記録の場合においても前述した撮影カメラの場合と同様に、メモリカードに画像データを書き込み中であつたりメモリカードが挿入されていなかったりあるいは挿入されているメモリカードが一杯だった場合などのように、記録カメラとして選択されていてもそのカメラで実際に記録することが出来ない場合がある。それ故この場合にもCPU112は記録用カメラと設定され且つ記録可能状態となっているカメラを選択してそのカメラに記録指示を出す。この時にもユーザに記録状況が分かるようにLCDモニタ109に記録カメラ名や記録の進行状況を表示するのが好ましい（不図示）。後述する図12のステップS401やステップS404でこの記録可能状態を判別する。

【0049】

ここまで述べてきた実際に撮影するカメラと記録するカメラを選択する際の組み合わせ方は任意である。例えば撮影カメラをカメラA、カメラBと選択して、記録カメラをカメラBと選択し、カメラA、カメラBで同時に撮影したとする。この場合には原則としてカメラBで撮影した画像データをカメラBのメモリカードに記録した後にカメラAから転送された撮影画像データをカメラBのメモリカードに記録する。すなわち、カメラAの撮影画像データをカメラBで受信している途中でカメラBでは並行してカメラBでの撮影画像データを記録しているので二つの撮影画像データをカメラBに記録する際の全体としての記録時間を短縮することが出来る。撮影カメラをカメラA、カメラBと選択して、記録カメラをカ

メラCに設定し、カメラA、カメラBで同時に撮影した場合にはカメラA、カメラBの撮影画像データのカメラCへの記録順は任意である。一方、撮影カメラとしてカメラAを選択し、記録カメラとしてカメラB、カメラCを選択した場合にはカメラB、カメラCのうち、いずれか1台のカメラにのみ連続して記録していったそのカメラのメモリカードがフルになった時点で次のカメラで記録する。この記録のフローは図12、図13の協調記録の個所で詳細に説明する。

【0050】

ここまでの説明で理解されるように、撮影するカメラと記録するカメラとが必ずしも同一のカメラである必要がないということがこの協調動作カメラシステムの大きな特徴の一つである。これにより、通常はカードが挿入されていなかったら撮影禁止になるよう設定されているカメラであっても、協調モード時には撮影禁止を解除して通常通りの撮影をすることが出来る。図29にこの撮影禁止を解除するフローを示す。

【0051】

図においてステップS2901でまずカメラにカードが装着されているかどうか確認する。装着されていなかった場合にはステップS2902に進み、装着されていた場合にはステップS2903に進んでそのカードの残容量を確認する。もしカードの残容量が充分有った場合にはステップS2904でそのカメラでの撮影を許可する。もしステップS2904でカードの残容量が不十分だった場合にはステップS2902に進む。ステップS2902ではそのカメラが協調モードに設定されているかどうか判別し、もし設定されていなかったならばステップS2905でそのカメラでの撮影を禁止する。もし協調モードに設定されていたならば、ステップS2906でそのカメラでの撮影禁止を解除して、ステップS2904に進みそのカメラでの撮影を許可する。このようにして該当カメラが撮影可能となった場合であってもカード挿入されていないあるいはカード残量がゼロであるという警告表示をLCDモニタ109で行う。

【0052】

ステップS208では図40に示すように撮影・記録カメラの設定メニューとともに前記設定したカメラに対する各種撮影・記録条件の設定のためのメニュー

も表示している。ここで撮影・記録カメラの設定という項目を選択すると次には図57に示される撮影・記録条件を設定するカメラの選択画面となる。図においてユーザの設定の煩雑さを軽減するためにマスタカメラ、スレーブカメラともに同一設定とするという項目がデフォルトで設定されている。この項目を選択すると全ての設定項目がマスタカメラで予め設定されたものとなる。2番目の項目はマスタカメラに対して行った設定と同一の設定をスレーブカメラに対しても同時に設定するための項目である。カメラ毎の設定をしたかったならば3番目の項目の中から設定をしたいカメラを個別に選択する。この2番目と3番目の項目を選択して設定したカメラそれぞれに対して、図40に基づいて撮影条件や記録条件を設定することになるが、その際表示されるメニュー設定に応じて変化していく設定内容の詳細画面を図43に説明のため一覧で示す。

【0053】

この図からも分かるように設定項目が非常にたくさんあるので2番目と3番目の項目を選択した場合に、全ての設定項目を設定するのは煩雑である。あるいは項目によっては設定しなかったり、し忘れてしまうこともある。それ故、この場合にも1番目と同様に前述した撮影・記録条件を全てのカメラで予め所定の項目が設定されるようにしておく。具体的には、例えば露出制御はP（プログラム）、測光方式は中央部重点測光、ホワイトバランスはオートホワイトバランス、圧縮率は中程度、記録画素数はVGA、露出補正は0というように設定しておく。撮影・記録条件以外でも例えば時刻合わせをする際にもこの様にマスタカメラとスレーブカメラの設定を同一にすることでカメラ間の時間誤差をなくすることができる。この時刻合わせはこのステップS208で設定しても良いが前述した図5ステップS112で設定できるようにしておいても良い。

【0054】

また、もし異なる種類のカメラを接続して協調動作させようとした場合には、各カメラ間で機能が異なっているので、前述したデフォルトで設定してある項目内容やマスタカメラAで設定した設定項目と同一の設定項目がスレーブカメラBで設定できるとは限らない。そのようなカメラに対して設定する場合には、CPU112はスレーブカメラBのカメラ情報からスレーブカメラBが設定可能な値

を判別し自動的に設定値に一番近い値を選択してスレーブカメラ B に設定するようにする。もちろんユーザが LCD モニタ 109 に表示されているスレーブカメラ B のカメラ情報からマスタカメラ A の設定に近い設定を選択して設定しても良い。

【0055】

また、露出条件の項目の中でプログラム、シャッタ優先、絞り優先、マニュアルの項目についてはスレーブカメラ B で同一項目がなかった場合には、マスタカメラ A で設定した項目に従って決定したシャッタ値及び絞り値をスレーブカメラ B に設定するようにしても良い。あるいは、ユーザがマスタカメラ A の LCD モニタを見て両方のカメラで設定可能な撮影条件を設定することもできる。この様に、当初の設定と異なる設定がスレーブカメラ B にされることがあるので実際の設定値を確認するためにマスタカメラ A の LCD モニタ 109 で表示する。

【0056】

更に、異なるメーカーのカメラで協調撮影した場合には会社によって絵作りが異なっている。そのような場合には、測光方式、ホワイトバランス、彩度、輪郭補正等の項目の選択時にカメラ間の違いを補正する補正値を同時にスレーブカメラ B に送出してやる。この様に、必ずしもマスタカメラ A の設定と同一の設定がスレーブカメラ B で出来るとは限らないので、その場合には LCD モニタ 109 に警告表示する。

【0057】

以上説明したステップ S 208 のうちの撮影・記録条件を設定するための動作フローを図 28 に基づいて説明する。まずステップ S 2801 で条件を設定するカメラを個別に設定するかどうか判別する。もし個別設定はしないように選択されていたならばステップ S 2802 に進む。ここでは全てのカメラでデフォルトの設定にするよう選択されているかどうか判別する。もし、デフォルト設定が選択されていた（図 57 の 1 番目の項目）ならステップ S 2803 に進み、マスタカメラ A の設定にスレーブカメラ B を合わせるように選択されていた（図 57 の 2 番目の項目）ならばステップ S 2804 に進む。ステップ S 2804 ではマスタカメラ A で図 43 に示した各種設定項目から何らかの設定が選択されたかどうか

か判別する。もし選択されていなかったら選択を待ち、どれかの項目或いは設定値が設定されていたならばステップS2805に進む。ステップS2805ではそれと同一の設定がスレーブカメラBで可能かどうかスレーブカメラBのカメラ情報に基づいて判別する。

【0058】

図58に測光方式を選択する場合の表示例を示す。ここでスポット測光を選択するとマスタカメラAおよびスレーブカメラBの両方でスポット測光が設定される。このとき、スレーブカメラが複数有った場合にはすべてのスレーブカメラについて判別する。もしスレーブカメラBでマスタカメラAと同一設定が可能であると判別したらステップS2806に進んでスレーブカメラBに対して選択された設定にするように指示するとともにステップS2807でLCDモニタ109にマスタカメラAとスレーブカメラBの設定結果を表示する。このとき前述したようにカメラの種類が異なっていて補正が必要な場合にはこのステップS2806で補正值も一緒に送出する。ステップS2805でスレーブカメラBで設定不可と判別したならば、ステップS2808に進んで設定不可警告をLCDモニタ109で行うと共にステップS2809で他の設定を選択しその選択結果を設定するようにスレーブカメラBに指示する。

【0059】

図59にその警告及び設定変更のための表示の一例を示す。この表示によると前述の図58で選択したスポット測光に対してカメラBでは中央部重点測光方式とマルチ測光方式しか無いのでこれらの方式のうちから選択するように表示している。ここではユーザが選択するようにしているがこれをマスタカメラAで自動的に選択するようにしても良い。ステップS2807では設定結果を表示する。スレーブカメラが複数有った場合には一つの設定項目に対してそれぞれのスレーブカメラ毎にステップS2806或いはステップS2809が選択されてその選択結果が表示される。一つの項目の設定や確認が終了するとステップS2810に進み、他の設定が選択されていたならばステップS2802に戻り、選択されていなかったら撮影・記録条件の設定を終了する。

【0060】

ステップS 2802ですべてのカメラでデフォルト設定とするようにされてステップS 2803に進んだ場合には、ステップS 2803で予め選択されている露出条件等の項目やシャッタ値等の値に対してスレーブカメラBで設定することができるかどうかスレーブカメラBのカメラ情報に基づいて判別する。もし全ての項目や値がスレーブカメラBで設定可能であったならばステップS 2811に進みスレーブカメラBにデフォルト設定するよう指示し、ステップS 2807でマスタカメラA及びスレーブカメラBの設定値をLCDモニタ109に表示する。ステップS 2803でスレーブカメラBで設定不可の項目や値があった場合にはステップS 2808に進んで警告後他の値を選択する。このステップS 2803においてもスレーブカメラが複数有った場合には全てについて確認し、表示を行う。表示例は図59と同様である。ステップS 2801で個別に設定するよう選択されていた場合にはステップS 2812に進んで各カメラ毎の設定完了を待つ。

【0061】

次にここまで述べた撮影・記録条件の詳細内容について図43に基づいて説明する。前述した図40の画面で撮影条件の設定という項目を選択すると図43に示す通常設定項目と協調動作時設定項目の選択画面となる。ここで通常設定項目を選択すると露出制御、測光方式、ホワイトバランス、露出補正、フォーカス、輪郭協調、階調補正、彩度設定、感度の項目が表示され、これらから個別に項目を選択するとその詳細を設定する画面が次に表示される。

【0062】

露出制御の項目は次にP（プログラムモード）、S（シャッタ優先モード）、A（絞り優先モード）、M（マニュアル）を設定する画面となる。ここでSまたはMに設定すると更にシャッタスピード設定の表示となり、AおよびMに設定すると更に絞り値設定の表示となる。測光方式はマルチ測光／スポット測光／中央部重点測光の選択画面となる。ホワイトバランスはオート及び太陽、電球、蛍光灯等の個別色温度のマニュアル設定画面となる。露出補正は±1／3段ステップで計12段の補正值から選択する。フォーカスはAFエリアの選択をオートかマニュアルで行うかの選択画面とAF動作を連続する（C-AFモード）かしな

いか（S－A Fモード）の選択画面となる。輪郭協調、階調補正、撮影感度はそれぞれオートとマニュアルの選択画面となり、彩度設定は彩度のマニュアル設定とモノクロ設定の選択画面となる。

【0 0 6 3】

協調動作時設定項目とは、カメラが協調動作に設定されている場合に特有な設定項目である。協調動作時以外の通常の撮影時にはこれらの項目の内、通常動作に関連する部分を設定する項目のみ表示され設定することが出来る。また、後述する連続連写に設定した場合以外では、基本的にマスタカメラの全押しスイッチ 1 1 6 3 を押すと、設定されている上述した通常設定項目に基づいて各カメラ毎に個別に同時に撮影を行う。

【0 0 6 4】

記録条件を選択するところでは、圧縮率や記録画素数の設定を行う。圧縮率は高圧縮／中圧縮／低圧縮から選択し、記録画素数はVGA／XGA／SXGAから選択する。もし画素数の異なる撮像素子を使用したカメラ間の場合にはここで記録画素数を同一に設定することができる。

【0 0 6 5】

ここまで述べてきた設定画面の内、通常設定項目の画面は従来からのカメラで公知であるのでここでは省略し、協調動作時設定項目が選択された場合について次に詳細に説明する。協調動作時設定項目が設定されたカメラにおいては様々な特徴を持った撮影が可能となる。

【0 0 6 6】

－ A F 設定 －

A F のセッティングについて説明する。通常、協調撮影においては、各カメラ毎にA F 演算してそれぞれカメラ毎の演算結果に応じて撮影する方法が一般的である。これに対して、協調撮影するカメラ間でカメラの種類が異なったりするとA F 原理や合焦アルゴリズムが異なっている。即ち、たとえ同一被写体であってもカメラによって合焦精度や合焦時間が異なってしまう不都合である。そのような場合にはマスタカメラで得られた撮影距離を全てのスレーブカメラに直ちに設定させることによりこの不都合を解決することが出来る。図 4 4 にこのための設

定用画面の表示例を示す。

【0067】

ー撮影タイミナー

マスタカメラとスレーブカメラの撮影タイミナーを設定する撮影タイミナーの項を選択した場合を説明する。この場合の選択画面の表示例を図45に示す。デフォルトでは全ての撮影カメラで撮影するという項目が設定されていて、全押しスイッチ1163を押すと設定された撮影カメラ全てで同時に撮影がされる。一方、1台のカメラでのみ撮影するという項目を選択すると、マスタカメラのリリース後は協調接続されているカメラの中からリリース可能となっているカメラを自動的に1台のみ判別してそのカメラで撮影する。

【0068】

この撮影タイミナーの項目の設定結果と前述した図41、図42で設定した撮影カメラおよび記録カメラの設定結果に対応した撮影形態を単写撮影の場合について図23のフローを基に説明する。ステップS2301ではマスタカメラAの全押しスイッチ1163がオンになったかどうか判別する。全押しスイッチ1163がオフされていたならばステップS2302に進んで半押しスイッチ1162がオンされているかどうか判別する。もし半押しスイッチ1162がオフされていたならばこのフローを終了し、オンされていたらステップS2301に戻る。ステップS2301で全押しスイッチのオンが確認されたならばステップS2303で前述した撮影タイミナーがどちらに設定されているか判別する。もし1台のカメラで撮影するように設定されていたならばステップS2304に進み、全ての撮影カメラで撮影するように設定されていたならばステップS2305に進む。このステップS2305では設定された撮影カメラ全てがリリース可能かどうか判別する。全てのカメラで撮影可能であることが判別されたならばステップS2306に進んで設定されている全撮影カメラに露光指示する。所定のシャッタタイムでの露光が終了したらステップS2307で所定の記録カメラに記録指示する。この所定記録カメラについては協調記録の個所で詳しく説明する。

【0069】

記録指示終了後はステップS2302に戻って、半押しスイッチ1162がオ

ンされているかどうか判別する。ここまですべて設定された全撮影カメラで同時に撮影して記録するシーケンスを終了する。ステップS2305で全撮影カメラがリリース許可状態になるのを待つ代わりに全押しスイッチ1163がオンされたならば設定されている撮影カメラのうちでリリース可能になっているカメラから順に露光指示するようにしても良い。

【0070】

ステップS2303で1台のカメラでのみ撮影するように設定されていた場合にはステップS2304に進みここでマスタカメラAが撮影カメラに設定されているかどうか判別する。これは、マスタカメラAを含む複数カメラがリリース可能となっていた場合にはマスタカメラAでのリリースを優先するためである。マスタカメラAが撮影カメラに設定されていなかった場合にはステップS2309に進み、撮影カメラに設定されていた場合にはステップS2308に進む。ステップS2308ではマスタカメラAがリリース可能状態になっているかどうか判別し、もしリリース可能状態になっていなかったならばステップS2309に進む。リリース可能状態になっていたならばステップS2310に進んでマスタカメラA自身に露光指示を出す。

【0071】

露光が終了したらステップS2307に進む。ステップS2308でマスタカメラAがまだリリース可能状態になっていないと判断されたならばステップS2309に進んで撮影カメラとして設定されているスレーブカメラBからのリリース許可信号を受信したかどうか判別する。もしリリース許可信号を受信していなかったならばステップS2304に戻り、受信していたならばステップS2311に進む。ステップS2311ではリリース許可信号を受信したスレーブカメラがこの撮影の前に記録したスレーブカメラであるかどうか判別する。もし初めての協調撮影動作だった場合、あるいは前回の撮影動作の結果記録したスレーブカメラとは異なるスレーブカメラだった場合にはステップS2307に進む。ステップS2311で前回記録したスレーブカメラと同一のスレーブカメラからもリリース許可信号を受信していたならばステップS2312に進んでこの同一のスレーブカメラに対して再度露光指示を出し、その後はステップS2307に進む。

。

【0072】

この撮影形態のフローからも分かるように、マスタカメラAのレリーズが不可でレリーズ可能なスレーブカメラが複数有った場合にはこれらスレーブカメラ間での撮影順は任意である。しかし、全く任意にバラバラに異なるカメラに記録してしまうと後からの整理が煩わしくなる。更に、撮影カメラで同時に記録もできるのに他のカメラに転送したりすることを避けるために、一旦あるスレーブカメラで撮影し記録した後に再度撮影する場合は、その直前に撮影したカメラが引き続き撮影可能状態になっていたならば再度そのカメラで撮影する。撮影カメラに設定されていてレリーズが出来ない状態としては、撮影したカメラがそのカメラのバッファメモリに記録中のためにこの動作が終了するまでそのカメラでの次のレリーズを受け付けることが出来ない場合である。この様に1回全押しスイッチ1163を押して直ちに、再度全押しスイッチ1163を押したならば他のカメラで直ちに撮影を継続することが可能となる。

【0073】

ここまで単写撮影の場合について図23のフローの基づいて説明してきたが、連写撮影の場合も基本的には撮影カメラあるいは記録カメラの選択方法は同一である。即ち、単写撮影、連写撮影にかかわらず一旦全押しスイッチ1163を離してから再度次の全押しスイッチ1163を押すまでの間隔を短くすることが出来る。この連写撮影のタイミングについては図11に基づいて後述する。また、バッファに記録中以外の何らかの理由で、前回撮影したカメラでの撮影が出来なくなってしまう場合にも直ちに他のカメラで撮影を続行することが出来るのでシャッターチャンスを逃すことがない。

【0074】

—ブラケットینگ設定—

図24～図26のフローと図45～図49の表示例に基づいてブラケットینگの設定及び撮影方法について説明する。図46はブラケットینگ設定開始時の設定画面例である。図46に示されるように各カメラ毎に露出、WB、撮影距離、ズーム位置（画角）、ガンマの各ブラケットینگ撮影項目の内からいずれかの項

目を選択する。ここで撮影距離ブラケティングとは、AF演算して得られた合焦レンズ位置に対して前後に撮影レンズを微少距離ずつずらして何枚か撮影する方法をいう。図46においてはカメラAではWBブラケティングをカメラBではガンマブラケティングを設定している場合を示している。

【0075】

図24に基づいてブラケティング撮影時の設定と露光について説明する。ステップS2401において図46の設定画面に表示されているブラケティング項目の設定が完了していることが確認されたなら、ステップS2402に進みカメラ毎に選択されたブラケティング項目が同一であるかどうか判別する。同一だった場合にはステップS2403に進み同一でなかったならばステップS2404に進む。ステップS2404ではそれぞれのカメラでブラケティング撮影する場合の補正值を選択して、各カメラにその値を設定するよう指示する。この様に各カメラに直接値を設定するよう指示するのではなく、各カメラ毎にブラケティング項目に対する補正のステップ幅や合計撮影枚数のみ指示して各カメラでそれに応じてブラケティング撮影する方式も可能である。ステップS2405では全押しスイッチ1163のオンに基づいて各カメラでの露光が完了したかどうか判断する。全押しスイッチ1163が押されていなかったならばステップS2402に戻って設定の変更等がされた場合に備える。ステップS2405で各カメラでの露光が完了したことが確認されたならばステップS2406に進み、この露光がブラケティングとして設定された最終露光かどうか判断する。もしまだ最終露光でなかったならばステップS2402に戻ってブラケティングを継続し、最終露光であったならばブラケティング撮影を終了する。この様に各カメラ毎に異なったブラケティング項目を設定することが出来るので、一回の撮影で同時に多くの撮影条件での画像データを得ることができる。

【0076】

ステップS2402で同一ブラケティング項目が選択されたと判断されたならばステップS2403に進みここでブラケティングとして撮影する回数が1回のみかどうか判断する。カメラ単独での通常のブラケティング撮影においては、撮影時刻が少しずつずれてしまうのに対して、協調撮影時にはこのような撮影方法

以外に協調動作している複数のカメラ同士で互いに異なる補正值を設定して同時刻に協調動作しているカメラの台数分のブラケット撮影した画像を得ることが出来る。図47に同一項目を設定した後に表示される設定画面例を示す。ここでデフォルトでは通常のブラケットを行うように設定されている。ステップS2403で図47の同一時刻ブラケットが選択されていると判別したならば、図25のステップS2409に進み、通常ブラケットが設定されていると判別したならばステップS2407に進む。ステップS2407では選択された同一のブラケット項目に対してカメラ間でステップ幅を変えるよう設定されているかどうか判断する。

【0077】

この場合の選択画面表示例を図49に示す。図ではカメラAでは1/3段刻み、カメラBでは1段刻みのステップがそれぞれ選択されている場合を示している。ここでもデフォルトではステップ幅を変更しないという項目が設定される。ステップS2408でデフォルトのステップ幅の変更をしないという設定であると判断した場合にはステップS2404に進み、それぞれのカメラ単独でブラケット撮影する場合の補正值を選択して、各カメラにその値を設定するよう指示する。その後はステップS2405に進んで露光完了を待つ。ステップS2407でカメラ毎のステップ幅を変更するよう設定されていると判断した場合には、ステップS2408に進み、図49に示したような選択結果に基づいてそれぞれのカメラに対して選択された補正值を選択して設定するよう指示する。その後はステップS2404に進んで露光完了を待つ。

【0078】

図47の2番目の同一時刻ブラケットという項目を選択した場合にはステップS2403から図25ステップS2409に進む。ここでは選択されたブラケットの項目が撮影距離かどうか判断する。撮影距離の項目が選択されていた場合にはステップS2410に進み、撮影距離以外の項目が選択されていた場合にはステップS2411に進む。ここではマスタカメラAをマスタカメラA自身が決定した適正条件に設定し、スレーブカメラBを前述の適正条件から所定ステップ幅変えた値を設定するようにそれぞれのカメラに指示する。その後ステッ

プ S 2 4 1 2 で露光終了を待ち、終了しない場合はステップ S 2 4 0 9 に戻る。
ステップ S 2 4 0 9 で撮影距離の項目を選択するための表示例を図 5 0 に示す。
ステップ S 2 4 1 0 では図 5 0 の選択画面からどの項目が選択されたか判別する。

【0079】

図 5 0 の 1 番目の項目が選択された場合にはステップ S 2 4 1 1 に進み、前述したようにここではマスタカメラ A のフォーカスレンズを合焦レンズ位置にスレーブカメラ B のフォーカスレンズ位置をその合焦位置から所定距離ずれた位置に設定するようそれぞれのカメラに指示する。図 5 0 の 2 番目と 3 番目の項目はスレーブカメラ B のフォーカスレンズ位置がマスタカメラ A のフォーカスレンズ位置とは独立した場合である。この場合はステップ S 2 4 1 0 からステップ S 2 4 1 3 に進みマニュアルで距離設定をしたかどうかに対応して、図 5 0 の 2 番目の項目を選択していた場合はステップ S 2 4 1 4 に、3 番目の項目を選択していた場合にはステップ S 2 4 1 5 にそれぞれ進む。ステップ S 2 4 1 5 ではマスタカメラ A とスレーブカメラ B のそれぞれに対してフォーカスレンズ位置がマニュアルで設定されたかどうかを判定する。設定が終了したらステップ S 2 4 1 2 で露光終了を待つ。但しこの場合はマスタカメラ A の全押しスイッチ 1 1 6 3 のオンとともに露光するのでなく、全押しスイッチ 1 1 6 3 がオンされてからそれぞれのカメラで設定された撮影位置に被写体が入ったときにそれぞれのカメラ毎に自動で露光される。これによりマスタカメラ A でただ 1 度リリースするだけで複数レンズ位置での被写体の無人撮影が可能となる。なお、図 5 0 の表示において第 3 番目の項目を選択した場合には引き続いて各カメラ毎に撮影距離を設定する画面表示となるが図示は省略する。

【0080】

ステップ S 2 4 1 3 で図 5 0 の 2 番目の項目である複数ピーク位置で撮影するという項目を選択した場合を説明する。この場合は、マニュアル距離設定でないのでステップ S 2 4 1 4 に進む。ステップ S 2 4 1 4 ではマスタカメラ A が自身のフォーカスレンズ位置とスレーブカメラ B のフォーカスレンズ位置を決定しそれぞれのカメラ毎に決定した位置にフォーカスレンズを設定するよう指示し、ス

テップ S 2 4 1 2 でそれぞれのカメラの露光終了を待つ。ステップ S 2 4 1 4 の詳細な動作を図 2 6 のフローと図 4 8 の評価値変動図を基に詳細に説明する。

【0081】

ステップ S 2 4 1 4 ではコントラスト A F 法でレンズ移動範囲の全域を移動することによって得られた焦点評価値において所定値以上のピークが検出されたかどうか判別する。例えば二人の人物が前後方向に異なった位置にいた場合には図 4 8 の P 1、P 2 に示すように、同一測距エリアからの焦点情報（評価値）に複数のピークが存在する場合がある。あるいは複数の測距エリアがある場合には測距エリアによってピーク位置が異なる場合がある。そのような場合に、本システムではマスタカメラ A で検出した各ピーク位置に対して、カメラ毎に異なったピーク位置で撮影するようマスタカメラ A からスレーブカメラ B に撮影レンズ位置情報（例えばマスタカメラ A の撮影距離：X 1、スレーブカメラ B の撮影距離：X 2）を送出する。

【0082】

図 2 6 を使用してこの場合の動作フローを説明する。まず、ステップ S 2 6 0 1 でマスタカメラ A のフォーカスレンズが至近から無限大までの全移動範囲を移動する。ステップ S 2 6 0 2 では、この移動時に所定間隔毎に C C D 1 0 3 から得られる撮像信号の A F エリアに相当する部分における評価値を A F 演算部 1 1 2 6 で演算して記憶部 1 1 2 8 に対応するレンズ位置とともに記憶する。ステップ S 2 6 0 3 では記憶された評価値から所定値以上のピーク位置の有無を判定する。ステップ S 2 6 0 4 ではまずマスタカメラ A のフォーカスレンズ位置を最大ピーク位置に設定するよう指示する。ステップ S 2 6 0 5 ではスレーブカメラ B のフォーカスレンズ位置を 2 番目以降のピーク位置に設定するよう指示する。3 番目以降のピーク位置についてもスレーブカメラが複数有ればその台数分だけ異なったピーク位置に設定するよう指示する。逆にピーク位置の数が撮影カメラ数より少ない場合には最大ピーク位置を複数カメラに設定するよう指示する。これにより同時刻に異なるピーク位置で協調撮影することができる。

【0083】

—連写設定—

図 5 1 に基づいて連写撮影について説明する。詳細な内容については後述する協調露光のところで説明するのでここでは設定する項目の説明にとどめる。協調動作時には次に述べる 3 種類の連写撮影の形態がある。ここでは 2 台で連写する場合について説明する。(1) マスタカメラの全押しスイッチ 1 1 6 3 のオンとともに 2 台のカメラでそれぞれ独自に連写撮影する(図 5 1 (b)、(c) の場合に相当し、ここではこれを通常連写撮影という)。(2) マスタカメラの全押しスイッチのオンとともにまず一方のカメラで連写してそのカメラのバッファメモリが一杯になった時点で他のカメラで連写撮影を開始する(図 5 1 (d)、(e) の場合に相当し、ここではこれを連続連写撮影という)。(3) マスタカメラの全押しスイッチがオンされたならば 2 台のカメラで交互に連写撮影する(図 5 1 (f)、(g) の場合に相当し、ここではこれを高速連写撮影という)。以上の 3 種類の連写方法について設定画面例を図 5 2 に示す。

【0084】

—ストロボ設定—

ストロボの設定のための表示例を図 5 3 に、実際の撮影状態の説明を図 5 4、図 5 5 に示す。図 5 3 においてデフォルトでは 1 番目の通常発光するという項目に設定されている。通常発光とは、協調動作以外の場合と同様に、低輝度時には選択された全ての撮影カメラでストロボを自動的に発光することをいう。また、以下の説明ではカメラにストロボが内蔵されている場合について説明するが、外付けタイプのストロボであっても同様に考えることが出来る。

【0085】

本システムにおいてはこれ以外にストロボ発光及びその発光量をマスタカメラからそれぞれのスレーブカメラ毎に設定することが出来る。図 5 3 の第 2 番目の項目を説明する。この設定をする場合とは、図 5 4 に示すごとく、集合被写体を撮影するワイド撮影時や奥行きのある被写体を撮影する場合である。この場合は主要被写体を撮影するカメラ(ここではカメラ A)以外に被写体の周辺にカメラ(ここではカメラ B、C)を配置し、これら周辺に配置されたカメラは被写体を照明するためだけに使用する。この様に協調撮影用のストロボを内蔵したカメラがある場合には増灯用にストロボを別に準備しなくとも良いので便利である。ま

た、カメラ B、C ではストロボのみ発光させるのではなく通常通りにストロボ発光して撮影してメモリカードに一旦記録した後にマスタカメラからの指示で撮影した画像を消去するようにしても良い。あるいはストロボ発光して撮影した後カメラ B、C ではメモリカードには記録せず、撮影画像データを一旦バッファメモリに記録した時点でカメラ動作を終了するようにマスタカメラから指示するようにしても良い。図 5 3 でこの 2 番目の項目を選択すると次に LCD モニタ 109 上には発光するカメラを選択する画面が表示されるが、図面は省略している。

【0086】

図 5 3 の第 3 番目の項目を選択する場合について図 5 5 を使って説明する。この場合は第 2 の場合とは逆に、図 5 5 に示すごとく同一被写体をほぼ同一位置で複数カメラで撮影するという場合である。この時全部の撮影カメラを発光させてしまうと被写体に対する照明光量がオーバーになってしまうことがあるので例えば 2 台のカメラで撮影する際に 1 台のカメラのストロボは発光させなかったり、それぞれのカメラのストロボの発光光量を非発光からフル発光までの間の任意の光量に設定する。図 5 3 の 3 番目の項目を選択すると次に図 5 6 に示すストロボ発光光量設定用の画面が表示される。ここでは発光光量を 0 から 100 % の間で 5 段階の強度を選択することが出来るようになっているがこれは直接強度を数値で設定するようにしても良いし、アナログ的に設定されるようにしても良い。またこの 3 番目の設定は、ストロボを備えていないマスタカメラでストロボ撮影をしたい場合に、ストロボを備えたスレーブカメラのストロボを使ってマスタカメラで記録をするというような場合にも利用できる。

【0087】

ここまでの図 5 3 に基づいて設定されたストロボ発光の動作フローを図 2 7 に基づいて説明する。ステップ S 2 7 0 1 で半押しスイッチ 1162 がオンされているかどうか確認する。オンされていたならばステップ S 2 7 0 2 に進んで撮影カメラが設定されているかどうか確認する。もしまだ設定されていなかったならば図 4 0 の設定画面に基づいて撮影カメラを設定する。設定が終了していたならばステップ S 2 7 0 3 で各カメラのストロボの発光方法がどのような設定になっているか確認する。前述した図 5 3 の設定画面に基づいて選択された項目によっ

てこれ以降の動作が異なる。

【0088】

まず、通常発光するように選択されていた場合にはステップ S 2 7 0 4 に進んで撮影カメラとして選択されたカメラに対してストロボ発光の準備をするよう指示する。その後ステップ S 2 7 0 5 で全押しスイッチ 1 1 6 3 がオンされたかどうか判定する。もしオンされていなかったならばステップ S 2 7 0 6 に進んで半押しスイッチ 1 1 6 2 がオンされているかどうか判定する。もしオンされていたならばステップ S 2 7 0 5 に戻って全押しスイッチ 1 1 6 3 のオンを待つ。オンされていなかったならばステップ S 2 7 0 1 に戻って半押しスイッチ 1 1 6 2 のオンを待つ。ステップ S 2 7 0 5 で全押しされたならばステップ S 2 7 0 7 に進んで撮影カメラとして設定したカメラに対してストロボ発光と撮影開始を指示する。なお、この時ストロボは全ての撮影カメラで独自に判別して被写体が暗かったら発光するようにしても良い。

【0089】

ステップ S 2 7 0 3 でストロボ発光のみ行わせるカメラを設定していた場合にはステップ S 2 7 0 8 に進みここで発光させるカメラの設定が終了しているかどうか確認する。もし発光カメラの設定が終了していなかったならば設定終了を待ち、終了していたらステップ S 2 7 0 9 に進んでストロボを発光するように設定されたカメラ以外のカメラに対して発光禁止を指示し、ステップ S 2 7 1 0 でストロボを発光するように設定されたカメラにストロボ発光準備指示を出す。その後はステップ S 2 7 0 5 に進み全押しスイッチのオンを待ち、ステップ S 2 7 0 7 でストロボを発光するよう設定されたカメラに発光指示を出すとともに撮影カメラに設定されたカメラに撮影開始指示を出す。

【0090】

ステップ S 2 7 0 3 で発光光量を変えるように設定されていたならば、ステップ S 2 7 1 0 で撮影カメラとして設定されたカメラのそれぞれの発光光量設定が終了しているかどうか判別する。終了していなかったら設定を待ち、終了したならばステップ S 2 7 1 2 でそれぞれの撮影カメラに設定されている発光光量を通知する。その後ステップ S 2 7 1 3 で撮影カメラにストロボ発光準備指示を行い

、ステップ S 2 7 0 5 で全押しスイッチ 1 1 6 3 のオンを待つ。

【0091】

—多重確認—

本協調動作カメラシステムにおいては同一カメラあるいは異なるカメラで撮影した2枚の画像をLCDモニタ109で多重表示して、その結果を見た上で必要な画像データのみ記録するという機能を有している。この機能の詳細については図31、図32を使って後ほど詳細に説明する。

【0092】

ここまでで図7のステップ208に関連した設定の説明を終了する。引き続いて、ステップS205に戻りここで半押しスイッチ1162のオンが確認されたならば、ステップS210に進みそこでブラケティングの設定がされているかどうか確認する。もし設定されていたならばステップS211でマスタカメラAから各スレーブカメラにブラケティング撮影時の補正条件を送出し、設定されていなかったならばそのまま図8のステップS212に進む。ステップS212では前述したステップS204での演算結果に基づいて各カメラ毎にAE、AF、WBに対する撮影条件を決定する。

【0093】

ステップS213ではスレーブカメラで決定されたシャッタースピードや絞り値でなくマスタカメラAで決定された値を使う設定になっているかどうか判別する。もし使わないのであったならばステップS214に進み、スレーブカメラ側での演算に基づいて決定されたスレーブカメラのシャッタースピード、絞り値、撮影距離、WB等の撮影条件や圧縮率等の記録条件をマスタカメラAに送信するようにスレーブカメラに指示し、その結果スレーブカメラから送られてきたこれらの演算結果をステップS216でマスタカメラのLCDモニタ109に表示する。ステップS213でマスタカメラAが設定した撮影・記録条件を使うのであったならばステップS215でマスタカメラAからスレーブカメラにこれらの撮影・記録条件を送出する。前述したステップS208での設定は全押しスイッチ1163を押すまでの間に何回か設定し直しされる可能性があるのでマスタカメラAから設定された最新情報をステップS215で送出的るとともに、ステップS21

6でマスタカメラAのLCDモニタ109に表示する。

【0094】

ステップS217では前述したステップS208で設定した撮影カメラに対してそれらのカメラがリリース可能となっていることを示すリリース許可信号をマスタカメラAに送信するよう指示信号を送出する。もちろんこのリリース許可信号はマスタカメラA自身においても作成される。ステップS218でマスタカメラAが設定した撮影カメラからのリリース許可信号を受信したならばステップS219に進む。

【0095】

この場合、全てのカメラからのリリース許可信号を待つ必要はない。ステップS218で設定した撮影カメラの内リリース許可信号を受信しないカメラがあったならばステップS220に進み、所定時間リリース許可信号が受信されるのを待つ。所定時間内であったならばステップS218に戻ってこれを繰り返す。所定時間を経過したならば、ステップS221でLCDモニタ109に撮影不可表示するとともにステップS222で撮影不可のカメラ名を表示する。この撮影不可カメラに対してはユーザが撮影カメラを再設定する等何らかの設定し直しが必要となるのでこの協調撮影のシーケンスを終了する。但し、全体としての協調撮影のシーケンスはリリース許可信号が検出されたカメラで継続される。

【0096】

ステップS219ではマスタカメラAの全押しスイッチ1163がオンされたかどうか判定する。もしオンされなかったならばステップS223に進み半押しスイッチ1162がオンされているかどうか判定し、半押しスイッチがオンされ続けていたならばステップS219に戻り全押しスイッチ1163が押されるのを待つ。ステップS219で全押しスイッチ1163がオンされたことを検出したならばステップS224の協調露光のシーケンスに進む。協調露光の詳細は後述する。協調露光のシーケンスが終了したらステップS225で半押しスイッチ1162がオンされているかどうか判別してオンされていたならばステップS219に戻り、オンされていなかったならばこの協調撮影のシーケンスを終了する。一方、ステップS223で半押しスイッチ1162がオフされたことを検出した

ならば図5ステップS115に戻ってここで新たにセレクトダイアルのモードの確認を行う。

《協調露光シーケンス》

次に図9、10を用いて協調露光のシーケンスの説明を行う。図9はマスタカメラA自身での協調露光シーケンスを示し、図10はスレーブカメラBが協調露光するためのマスタカメラAのシーケンスを示している。まずマスタカメラAが撮影カメラに設定されていた場合には、図9ステップS301ではマスタカメラAがリリース可能状態となっていることを確認した後にAE、AF、AWB演算の結果決定された露光条件で被写体を露光する。露光を終了するとステップS302で撮像した画像データをバッファメモリ105に記録する。ステップS303では前述したバッファメモリ105への記録が終了したかどうか判別して記録途中であったらステップS302に戻り、記録を終了したらステップS304へ進む。ステップS304ではマスタカメラAのバッファメモリ105が一杯（フル）になったかどうか判断する。もし一杯になっていた場合にはこれ以上の撮影は不可能であるのでステップS311の協調記録のステップへ進む。この協調記録の詳細については後述する。ステップS304でバッファメモリ105がフルでないと判別されたらステップS305へ進み、ここで単写撮影、連写撮影の何れに設定されているかを判別する。

【0097】

単写撮影に設定されていた場合にはステップ311の協調記録のステップに進む。連写撮影に設定されていた場合にはステップS306に進みここで連写撮影のために全押しスイッチ1163が引き続いてオンされているかどうか判別する。ここで全押しスイッチ1163がオフされていると判別したらステップ311の協調記録のステップに進む。オンが継続されていると判断したらステップS307に進む。ここではブラケットング設定がされているかどうか判別し、もしされていなかったならばステップS308に進み連写撮影時の撮影間隔を設定する。この撮影間隔については後述する。撮影間隔を設定したならばステップS309で次の撮影条件を設定する。但しこの設定はブラケットング時の条件であるのでブラケットング設定されていないこの場合はこれまでと同一条件を設定する

【0098】

この後ステップS301に戻ってステップS308の設定撮影間隔に従って再度被写体を露光する。ステップS307でブラケティング設定されていたならばステップS310に進み、ここでブラケティング撮影の最終画像の撮影が終了したかどうか判別する。もし最終画像でなかったならばステップS308に進んで撮影間隔を設定し、ステップS309で次のブラケティング撮影条件を設定する。その後ステップS301に戻ってステップS308の設定撮影間隔とステップS309のブラケティングの設定条件に従って被写体を露光する。ステップS310で最終画像撮影が終了していたならばステップS311に進んでここで協調記録する。

【0099】

ステップS311協調記録以降の説明の前に、これまで述べてきた連写撮影時の撮影間隔あるいは撮影タイミングについて2台のカメラで連写撮影する場合について図51に基づいて説明する。図において(a)はマスタカメラの全押しスイッチ1163をオンしている期間を示す。ここで、各カメラともに連写可能コマ数は4コマ、連写スピードは、マスタカメラAの連写間隔をT1(sec/駒)、スレーブカメラBの連写間隔をT2(sec/駒)とする。(b)、(c)は通常連写撮影時におけるマスタカメラAとスレーブカメラBの撮影タイミングをそれぞれ示している。この場合はマスタカメラAで全押しスイッチ1163をオンすると各カメラ毎に同時に撮影が開始され、各カメラのCPUがそれぞれ4コマずつ撮影したことを検出するかあるいは各カメラのバッファメモリが一杯となったことを検出した時点で全押しスイッチのオンオフに拘わらず連写を終了する。この図からも分かるように、2台のカメラを合わせた撮影画面について撮影時間の経過順にみると連写間隔はバラバラとなる。

【0100】

(d)、(e)は連続連写撮影時のマスタカメラAとスレーブカメラBの撮影タイミングをそれぞれ示している。この場合は、マスタカメラAの全押しスイッチ1163がオンされるとまず始めにマスタカメラAが連写撮影を開始する(d

）。マスタカメラAが4コマ撮影しバッファメモリ105がいっぱいになった時点でマスタカメラAからの連写撮影開始信号を受けてスレーブカメラBで引き続いて連写を継続する（e）。これにより協調動作しているカメラの台数分の連続連写が可能となる。この場合の協調露光のフローはこれまで述べてきた図9または図10の動作フローとは異なっているので図11を使って後述する。また、前述した通常連写撮影するように設定してあった場合であっても、図45で説明した撮影タイミングの設定の項目で1台のカメラで撮影するという項目を設定した場合にはこの（d）、（e）に示した連続連写撮影動作となる。

【0101】

（f）、（g）は高速連写撮影時のマスタカメラAとスレーブカメラBの撮影タイミングを示している。この場合、マスタカメラAのCPU112はスレーブカメラBから送られたカメラ情報のうちの連写スピード情報に基づいて、全体としての連写撮影間隔を元のカメラの撮影間隔より狭く且つ等間隔とするよう設定する。カメラが2台の場合について次に説明する。高速協調撮影時の連写間隔を T （sec/駒）とすると、 T_1 、 T_2 の間に $(T_2)/2 < T_1 \leq T_2$ なる関係がある場合に最高で $T = (T_2)/2$ （sec/駒）の連写スピード（間隔）が得られることになる。図51の場合にはスレーブカメラBの連写間隔が長いのでマスタカメラA単独でみると連写間隔がわずかに長くなるが、全体としてはスレーブカメラBの連写間隔の $1/2$ の連写間隔で撮影される。マスタカメラAとスレーブカメラBの連写間隔が等しい場合には、単一のカメラでの連写に比べて2倍の連写スピードが可能となる。具体的には、マスタカメラAの撮影間隔の半分の期間だけスレーブカメラBの撮影タイミングをずらしてやればよい。同様に3台のカメラで高速連写すると3倍の連写スピードが可能となる。

【0102】

この様にして演算して記録部1128に記録されている撮影間隔を読み出しステップS308で設定し、ステップS301でマスタカメラAに露光開始を指示する。これは次に図10で説明するスレーブカメラBの場合も同様である。また、スレーブカメラBの撮影タイミングについては、撮影指示信号をマスタカメラAからスレーブカメラBに送出してやっても良いが、マスタカメラAから最初の

コマの撮影スタート信号と撮影間隔を送信し、後はスレーブカメラ側CPUで制御しても良い。この様にして計算されたシステム全体としての連写間隔はLCDモニタ109に表示される。なお第2の連続連写の場合においても2台のカメラのうち連写スピードの遅いカメラに早いカメラの連写スピードを合わせて撮影するように制御しても良い。これにより同一の連写スピードで2倍数の連写が可能となる。なお、始めからカメラの種類としてマスタカメラAとスレーブカメラBとが同一種類であることが分かっている場合にはスレーブカメラのカメラ情報を判別することは不要である。

【0103】

図9ステップS301からステップS310までの動作の結果、マスタカメラAのバッファメモリ105には単写撮影の場合には1回の露光分の画像データが記録され、連写撮影の場合には全押しスイッチ1163のオン時間に応じて1回分或いは複数の画像データが記録される。図9ステップS311の協調記録ステップでは長期保存用媒体であるメモリカードへ前述したバッファメモリ105から画像データが記録される。メモリカードへの記録が全て終了したらステップS312に進み、ここではブラケティング設定されているかどうか判別する。ここでは単写撮影時のブラケティング設定となる。ステップS312でもしブラケティング設定されていないと判断されたならば協調露光のシーケンスを終了する。もしステップS312でブラケティング設定されていると判断されたならばステップS313でブラケティングの最終撮影が終了しているかどうか判別する。もし終了していたならば協調露光のシーケンスを終了し、最終撮影が終了していなかったならばステップS314に進む。ここでは半押しスイッチ1162がオンされているかどうか判別する。もしオンしていないと判断されたならば図5ステップS115に戻って次の操作を待ち、オンが継続していると判断されたならば図7ステップS210に戻って次回のブラケティング撮影条件をマスタカメラAに設定する。

【0104】

次に図10に基づいて撮影カメラとして設定されたスレーブカメラBに対するマスタカメラAの協調露光シーケンスを説明する。ここでも各種設定の確認や動

作の指示はマスタカメラ A によってなされるので図 10 のフローは図 9 のフローとかなり重複する。まずステップ S 3 3 1 においてマスタカメラ A から撮影カメラとして設定されているスレーブカメラに対して露光開始を指示する露光開始指示信号を送出する。これによりスレーブカメラ B では所定時間露光し、露光が終了するとスレーブカメラ B のバッファメモリに画像データを記録する。このステップ S 3 0 1 では露光開始指示信号とともにスレーブカメラ B がスレーブカメラ B のメモリカードに画像データを記録する際のファイル名情報やフォルダ名情報も同時に送付する。これらの情報については後述の協調記録のステップで詳細に説明する。また、前述したように連続連写撮影をするよう設定されていた場合には、マスタカメラ A の連写が終了した後にスレーブカメラ B に露光開始指示信号を送付する様に構成する必要がある、その場合のフローは図 11 で後述する。

【0105】

次にステップ S 3 3 2 ではスレーブカメラ B に対して露光して生成した画像信号のバッファメモリへの記録が終了し次のリリースが可能な状態になっているかどうかを示すリリース許可信号とスレーブカメラ B のバッファメモリがフルになったかどうかを示すバッファフル信号をスレーブカメラ B から送るように送信指示信号を送る。ステップ S 3 3 3 では、前述したリリース許可信号をマスタカメラが受信したかどうか判別し、もし受信したならばステップ S 3 3 5 に進み、受信しなかったならばステップ S 3 3 4 に進む。このステップ S 3 3 4 では前述したバッファフル信号を受信したかどうかを判別する。このバッファフル信号が来ないうちはステップ S 3 3 3 に戻ってリリース許可信号の受信を待つ。ステップ S 3 3 4 でバッファフル信号を受信したならばステップ S 3 4 1 に進みスレーブカメラ B に対して協調記録を指示する。この協調記録の詳細も後述する。ステップ S 3 3 3 でリリース許可信号をマスタカメラが受信したらステップ S 3 3 5 に進み、ここで単写撮影、連写撮影の何れに設定されているかを判別する。

【0106】

単写撮影に設定されていた場合にはステップ 3 4 1 の協調記録のステップに進む。連写撮影に設定されていた場合にはステップ S 3 3 6 に進みここで連写撮影のためにマスタカメラ A の全押しスイッチ 1 1 6 3 が引き続いてオンされている

かどうか判別する。ここで全押しスイッチ 1163 がオフされていると判別したらステップ S341 の協調記録のステップに進む。オンが継続されていると判断したらステップ S337 に進む。ここではブラケティング設定がされているかどうか判別し、もしされていないならばステップ S338 に進み次に撮影するまでの撮影間隔を設定する。この撮影間隔の設定については前述した図 9 ステップ S308 と同様である。撮影間隔を設定したならばステップ S339 で次の撮影条件をスレーブカメラ B に送出する。但しこのステップ S339 のステップはブラケティング時の条件であるのでブラケティング設定されていないこの場合はこれまでと同一条件を送出する。この後ステップ S331 に戻ってステップ S338 の設定撮影間隔に従って再度被写体を露光するようにスレーブカメラ B に指示する。ステップ S337 でブラケティング設定されていたならばステップ S340 に進み、ここでブラケティング撮影の最終画像の撮影が終了したかどうか判別する。もし最終画像でなかったならばステップ S338 に進んで撮影間隔を設定し、ステップ S339 で次のブラケティング撮影条件をスレーブカメラに送出する。その後ステップ S301 に戻ってステップ S338 の設定撮影間隔とステップ S339 のブラケティングの設定条件に従って被写体の露光開始を指示する。ステップ S340 で最終画像撮影が終了していたならばステップ S341 に進んでここで協調記録指示する。

【0107】

図 10 ステップ S331 からステップ S340 までの動作の結果、撮影設定されたスレーブカメラ B のバッファメモリには単写撮影の場合には 1 回の露光分の画像データが記録され、連写撮影の場合には全押しスイッチ 1163 のオン時間に応じて 1 回分或いは複数の画像データが記録される。図 10 ステップ S341 の協調記録ステップでは長期保存用媒体であるメモリカードへ前述したバッファメモリから画像データが記録される。メモリカードへの記録が全て終了したらステップ S342 に進み、ここではブラケティング設定されているかどうか判別する。ここは単写撮影時のブラケティングとなる。ステップ S342 でもしブラケティング設定されていないと判断されたならば協調露光のシーケンスを終了する。もしステップ S342 でブラケティング設定されていると判断されたならばス

テップ S 3 4 3 でブラケティングの最終撮影が終了しているかどうか判別する。もし終了していたならば協調露光のシーケンスを終了し、最終撮影が終了していなかったならばステップ S 3 4 4 に進む。ここではマスタカメラ A の半押しスイッチ 1 1 6 2 がオンされているかどうか判別する。もしオンしていないと判断されたならば図 5 ステップ S 1 1 5 に戻って次の操作を待ち、オンが継続していると判断されたならば図 7 ステップ S 2 1 0 に戻って次回のブラケティング撮影条件をスレーブカメラ B に送出する。

【 0 1 0 8 】

ここまでの協調露光のシーケンスにおいてはマスタカメラ A の全押しスイッチ 1 1 6 3 を押すとマスタカメラ A、スレーブカメラ B とともにほぼ同時に露光されるシーケンスになっている。1 台のカメラでの連写が終了した後に他のカメラで連写を継続する場合については前述したごとくこのフローとは異なっている。マスタカメラ A とスレーブカメラ B で連続して連写する場合について図 1 1 のシーケンスに基づいて説明する。まず、ステップ S 3 5 1 でマスタカメラ A の全押しスイッチ 1 1 6 3 が押されているかどうか判別し、押されていなかったら本シーケンスを終了する。もし押されていたならばステップ S 3 5 で、まずマスタカメラ A で露光しバッファメモリ 1 0 5 に記録する。この時このフローには示していないが、画像データのバッファメモリ 1 0 5 への記録開始と並行して前記画像データを記録用に処理し、マスタカメラ A のメモリカードにも記録を開始する。ステップ S 3 5 3 では画像データのバッファメモリ 1 0 5 への記録が終了した時点でバッファメモリ 1 0 5 がフルになったかどうか判別する。もしまだフルでなかったならばステップ S 3 5 1 に戻って全押しスイッチ 1 1 6 3 が押されている限りバッファメモリ 1 0 5 への撮影記録を繰り返す。

【 0 1 0 9 】

ステップ S 3 5 3 でバッファメモリ 1 0 5 が一杯になったことが検出されたならば次のステップ S 3 5 4 に進む。ステップ S 3 5 4 で、もし全押しスイッチ 1 1 6 3 が押されていなかったならば連写撮影のシーケンスを終了し、押し続けたならばステップ S 3 5 5 へ進む。このステップ S 3 5 5 ではスレーブカメラ B に対して露光を開始するよう指示する露光開始指示信号を送出するとともに、

露光を終了し画像データを記録した後でスレーブカメラのバッファメモリがフルになったならばこれを知らせるバッファフル信号を送信するよう指示する送信指示信号を送出する。このステップS 3 5 5においても前述した露光開始指示信号およびバッファフル信号送信指示信号とともにスレーブカメラBがスレーブカメラBのメモリカードに画像データを記録する際のファイル名情報やフォルダ名情報も同時に送付する。これらの情報については後述の協調記録のステップで詳細に説明する。

【0110】

ステップS 3 5 6の内容はスレーブカメラBでの動作を示していて、一方図11のフローはメインカメラAの動作を説明しているフローであるので本来不要ではあるが、スレーブカメラBではここで露光してバッファメモリに書き込んでいるということを参考までに記している。ステップS 3 5 7ではスレーブカメラBからバッファメモリがフルになったかどうかを知らせる信号が送られてきたかどうかを判別する。もしまだバッファフル信号が送られてこなかったならばステップS 3 5 8に進みマスタカメラAの全押しスイッチ1163が引き続き押されているかどうか判別する。もし引き続き全押しスイッチ1163が押されていたならばステップS 3 5 5に戻ってスレーブカメラBでの連続連写撮影を継続する。ステップS 3 5 8で全押しスイッチ1163が押されていないことを検出したら協調露光シーケンスを終了する。マスタカメラAの記録の場合と同様に、ステップS 3 5 6ではスレーブカメラBのバッファメモリに撮影した画像データを書き込むのと並行してスレーブカメラBのメモリカードにも記録をしている。ステップS 3 5 7でスレーブカメラBからのバッファフル信号を受信したならばステップS 3 2 8に進む。

【0111】

このステップS 3 2 8では連続連写するためにスレーブカメラB以外の他のスレーブカメラが選択されているかどうか判別し、もし選択されていたならばステップS 3 5 4に進みこれまで述べたと同様、新たなスレーブカメラで連続連写撮影を継続する。もし他のスレーブカメラが選択されていなかった場合には本シーケンスを終了する。ここまでの説明では連続連写の基本動作に絞って説明してき

たが、これにブラケティング撮影が加わった場合については図9及び図10で説明したと同様に考えればよいのでそれについての説明は省略する。

《協調記録シーケンス》

図12、図13に基づいて協調記録のシーケンスを説明する。図12はマスタカメラAでの協調記録のシーケンスを図13はマスタカメラAの指示に応じたスレーブカメラBでの協調記録のシーケンスを示している。まず図12から説明する。図12ステップS401ではカードの有無やカードフル等マスタカメラAのメモ리카ードの確認を行う。この記録カードの確認の詳細については図57で後述する。メモ리카ードの確認終了後、ステップS402でマスタカメラAのバッファメモリ105に画像データが記録されているかどうか確認する。もし記録されていたならばステップS403でメモ리카ードにバッファメモリ105の画像データを記録する。記録後のメモ리카ードがフルかどうか確認するためこの後ステップS404で再び記録カードの確認を行う。メモ리카ードの確認終了後はステップS405に進む。ステップS402でバッファメモリ105にデータがないと判断された場合には直接このステップS405に進む。ステップS405ではマスタカメラAが記録カメラとして設定されているかどうか判別し、設定されていなかったらステップS406に進み、設定されていたらステップS407に進む。

【0112】

ステップS407ではマスタカメラAに画像データを転送するよう設定されているスレーブカメラが有るかどうか判別する。もし転送するスレーブカメラが無い場合はこの協調記録のシーケンスを終了する。転送するスレーブカメラがあった場合にはステップS408で転送元のカメラを選択し、ステップS409でスレーブカメラから画像データを転送してステップS402に戻る。ステップS409の協調転送の詳細については後述する。もし転送元スレーブカメラが複数あった場合はこのループを繰り返す。ステップS405でマスタカメラが記録カメラとして設定されていなかった場合にはステップS406で転送先スレーブカメラを選択してステップS410でこのスレーブカメラにマスタカメラAのバッファメモリ105に記録されている画像データを転送する。転送終了後ステップS

4 1 1 ではマスタカメラ A のメモリカードに一旦記録されている転送後の画像データを消去し協調記録のシーケンスを終了する。

【 0 1 1 3 】

ここまでの協調記録のシーケンスの中で、図 1 2 ステップ S 4 0 3 に示すようにマスタカメラ A が記録カメラに設定されているかどうか確認する前にマスタカメラ A のメモリカードに記憶しているがこれは次の理由による。もし撮影画像データをマスタカメラ A のバッファメモリ 1 0 5 に記録した後メモリカードに記録せずにスレーブカメラに転送を開始した場合、何らかの理由で転送が失敗することが考えられる。その際には一旦メモリカードに記録されているデータを再度転送するかあるいは転送を止めてそのままマスタカメラ A のメモリカードに記録しておくことにより大切な撮影画像データの消失を防ぐことが出来る。撮影から転送完了までを早期に終了させたい場合にはこのステップ S 4 0 3 におけるメモリカードへの書き込みを省略しても良い。あるいはステップ S 4 0 3 のメモリカードへの書き込み開始とステップ S 4 1 0 の転送先のスレーブカメラへの転送開始とを同時にすることによって撮影から転送完了までの所要時間を短縮することが出来る。更にステップ S 4 1 1 で転送完了後の元の画像データは消去するようにしているが、この様に消去するかそのまま残すかを予め選択できるようにしても良い。そのためには、画像データの転送終了後に L C D モニタ 1 0 9 上に消去するかどうか確認する表示をするようにしたほうが好ましい。

【 0 1 1 4 】

次に図 1 3 を使ってスレーブカメラ B での協調記録について説明する。ステップ S 4 2 1 ではメモリカードの有無やカードフル等スレーブカメラ B のメモリカードの確認を行う。この記録カードの確認の詳細についても図 3 0 で後述する。メモリカードの確認終了後、ステップ S 4 2 2 でマスタカメラ A からスレーブカメラ B に対してスレーブカメラ B のバッファメモリに画像データが記録されているかどうかを示すバッファデータ有無信号を送信するように指示する。この信号に基づいてステップ S 4 2 3 でスレーブカメラ B のバッファメモリに撮影データが記録されているかどうか確認する。もし記録されていたならばステップ S 4 2 4 でメモリカードにバッファメモリの画像データを記録するように指示信号を送

信する。画像データの記録後のメモリカードがフルかどうか確認するためこの後ステップS 4 2 5で再び記録カードの確認を行う。メモリカードの確認終了後はステップS 4 2 6に進む。

【0115】

一方ステップS 4 2 3でバッファメモリに画像データがないと判断された場合には直接このステップS 4 2 6に進む。ステップS 4 2 6ではスレーブカメラBが記録カメラとして設定されているかどうか判別し、設定されていなかったらステップS 4 2 7に進み、設定されていたらステップS 4 2 8に進む。ステップS 4 2 8ではこのスレーブカメラBに他のカメラから画像データを転送するように設定されているかどうか判別する。他のカメラとはマスタカメラAも含む。もし転送する他のカメラが無い場合はこの協調転送のシーケンスを終了する。転送する他のカメラが有った場合にはステップS 4 2 9で転送元のカメラを選択し、ステップS 4 3 0でこの他のカメラから画像データを協調転送してステップS 4 2 2に戻る。もし転送元のカメラが複数有った場合はこのループを繰り返す。

【0116】

ステップS 4 2 6でスレーブカメラBが記録カメラとして設定されていなかった場合にはステップS 4 2 7で転送先カメラを選択してステップS 4 3 1でこの転送先カメラにスレーブカメラBのバッファメモリに記録されている画像データを転送する。転送先カメラとはマスタカメラAも含む。転送終了後ステップS 4 2 2ではスレーブカメラBのメモリカードに記録されている転送後の画像データを消去するように指示する指示信号を送出してこの協調記録シーケンスを終了する。

【0117】

ここでステップS 4 0 1等で述べたカード確認の詳細について図30に基づいて説明する。図においてステップS 3 0 0 1では協調動作するカメラの中で記録カメラに設定されているカメラについてそれぞれメモリカードが挿入されているかどうか判別する。記録カメラとしてスレーブカメラBが記録カメラとして設定されている場合には、マスタカメラAからスレーブカメラBにメモリカード有無確認用の信号を送信するよう指示し、これを基にマスタカメラAが判別する。こ

のステップ S 3 0 0 1 でメモリカードが挿入されていると判別したカメラがあった場合にはステップ S 3 0 0 3 に進み、カードが挿入されていないと判別したカメラがあった場合にはステップ S 3 0 0 2 でマスタカメラ A の L C D モニタ 1 0 9 上にメモリカード無し警告とメモリカードが挿入されていないカメラ名とを表示する。図 6 0 にこの表示例を示す。

【 0 1 1 8 】

ステップ S 3 0 0 4 では他の記録カメラへ転送をするように設定されているかどうか判別する。これは前述した図 3 6 の表示例で示した 2 番目の項目が選択された場合である。もし転送設定されていなかった場合にはステップ S 3 0 0 1 に戻ってユーザがメモリカードを挿入するのを待つ。このとき図 6 0 に示したカード無し警告及びカード無しカメラの表示はユーザが記録設定したカメラにメモリカードを挿入するかあるいは記録カメラの設定を変更しない限り継続する。ステップ S 3 0 0 4 で他の記録用カメラに転送するように設定されていた場合にはステップ S 3 0 0 5 に進み、その時点での転送可能な記録カメラを選択し、ステップ S 3 0 0 6 でマスタカメラ A の L C D モニタ 1 0 9 に前述した図 6 0 に変えてカード無し警告と転送先カメラを表示する。図 6 1 にこの場合の表示例を示す。この表示例ではカードフル時の表示も兼ねている。転送先カメラの選択と表示が終了したらカード確認のシーケンスを終了する。

【 0 1 1 9 】

ステップ S 3 0 0 1 でメモリカードが挿入されていることが確認されたならばステップ S 3 0 0 3 で挿入されているメモリカードがこれ以上画像データが記録できないカードフル状態かどうか判別する。記録カメラとして設定されているスレーブカメラ B について判別する場合は、マスタカメラ A からスレーブカメラ B にカードフル確認用の信号を送信するよう指示する指示信号を送出し、この信号を基にマスタカメラ A はカードフルかどうかを判別する。もしカードフルでなかったならば本シーケンスを終了し、カードフルだった場合にはステップ S 3 0 0 7 に進んでカードフル警告とカードフルのカメラ名をマスタカメラの L C D モニタ 1 0 9 上に表示する。図 6 2 にこの場合の表示例を示す。

【 0 1 2 0 】

次にステップ S 3 0 0 8 でカードフル時に上書きするように設定されているかどうか判別する。このために前述した図 3 6 の画面で 3 番目の上書きするという項目が選択されたかどうか判別する。上書きしないように設定されていた場合にはステップ S 3 0 0 4 に進んで他カメラへの転送設定がされているかどうか判別する。上書き設定するように設定されていた場合にはステップ S 3 0 0 9 に進みカードフルとカードフルのカメラ名とをマスタカメラの LCD モニタ 1 0 9 上に表示する。図 6 3 にこの場合の表示例を示す。この表示が終了したらカード確認のシーケンスを終了する。このシーケンスにおいて前述した各種の警告を表示する場合は警告の始めに所定期間ブザー 1 2 4 での音声警告も同時に行う。

【 0 1 2 1 】

ここまで述べた協調記録のステップのうち、図 1 2 ステップ S 4 0 3 でマスタカメラ A のメモリカードに書き込む際、あるいは図 1 3 ステップ S 4 2 4 でマスタカメラ A からの書き込み指示によるスレーブカメラ B のメモリカードに書き込む際のデータのファイル名あるいはフォルダ名の管理方法について次に説明する。

協調動作時には複数カメラ間で撮影した共通の被写体の画像データを記録する場合やカメラ間で画像データを転送して他のデジタルカメラに記録する場合が生ずる。その際、撮影後あるいは転送後の画像ファイル編集が出来るだけ簡単に行えるような状態で記録しておく必要がある。すなわち、1 台のカメラ単独で記録する場合と複数のカメラを協調動作させて記録した場合とで区別できる記録形態にする必要がある。これを実現するためここでは、協調動作して撮影あるいは転送した複数のカメラのカメラ情報を撮影画像データに関連付けて記録する。

【 0 1 2 2 】

図 6 4、図 6 5 に基づいて協調動作時の記録時のファイル名やフォルダ名およびカメラ情報について説明する。既に図 5 ステップ S 1 1 4 で簡単に説明したように、マスタカメラ A の CPU 1 1 2 はそれぞれのカメラのカメラ情報に基づいて協調動作時のファイル名情報、フォルダ名情報および協調動作している各カメラ情報を併合し纏めた併合カメラ情報を作成する。マスタカメラ A ではこれらの情報に基づいて自身のメモリカードに画像データを記録する。スレーブカメラ B

に対してはマスタカメラAからスレーブカメラBに撮影指示あるいは転送指示をする際に同時にこれらの情報に基づいたファイル名、フォルダ名、併合カメラ情報を転送する。あるいは、スレーブカメラBでマスタカメラAから送られてきたファイル名情報、フォルダ名情報に基づいてスレーブカメラBで記録する際のファイル名、フォルダ名を作成するようにしてあっても良い。

【0123】

図64にこれらファイル名情報とフォルダ名情報とに基づいて各カメラのメモリカードに記録される際のフォルダ名とファイル名を示す。ここではカメラA、カメラB、カメラCの3台のカメラが協調動作している場合を示している。カメラAとカメラBとは同一種類のカメラでそれぞれ単独に撮影記録した場合にはデフォルトでN i k o n 0 1というフォルダがそれぞれのカメラに作成され、そのフォルダの中に撮影順にD S C 0 0 1、D S C 0 0 2、D S C 0 0 3、・・・という順にファイル名が付けられる。図64においてN i k o n A B Cというフォルダが協調動作時に使用されるフォルダで、3台のカメラA、B、Cが協調動作していることを示している。このフォルダ名称がステップS116で予め各スレーブカメラに転送されていて、この中に協調動作時のファイルがファイル名情報とともに記録される。もちろんスレーブカメラに対する撮影指示あるいは転送指示をする毎に送出しても良い。

【0124】

カメラAのフォルダN i k o n A B C内にあるファイルのうちカメラ情報A B Cというファイルは図4ステップS110で受信した各スレーブカメラのカメラ情報とマスタのカメラ情報とを併合して纏めて記録したファイルである。このカメラ情報A B Cというデータは図5ステップS114でカメラB、カメラCにも転送されそれぞれのカメラで作成されたN i k o n A B Cというフォルダ内に記録される。ここで図4ステップS104で説明したように各カメラから送られたカメラ情報の中には各種撮影条件、残コマ数といった1回の撮影毎に異なる情報も含まれている。それ故この併合したカメラ情報にはメータ名、カメラ種類、バッテリー種類といった協調動作中に変更のない情報を協調動作する全てのカメラについて纏めて記録する。

【0125】

カメラAのフォルダN i k o n A B C内のD S C 0 0 1 A B Cというファイル以降がカメラAで実際に撮影された画像データのファイルである。撮影番号001の後に、3台のカメラA、B、Cで協調動作した際の撮影データであることを示すA B Cという記号がついている。ただしこのファイルがカメラAで撮影されたことを示すために撮影番号の後にAが最初に来ている。B、Cの順は任意である。次のファイル名はD S C 0 0 4 A B Cとなっているが、これはカメラAでこの画面を撮影する前にスレーブカメラで2枚撮影されたことを示す。この様なファイル名の設定は図5ステップS112でファイル名情報を撮影順に付けるように設定することによりなされるとともに、図10ステップ331でマスタカメラから各スレーブカメラに対して露光開始信号を送る際に同時に撮影番号情報も送ることにより各スレーブカメラでも全体の撮影番号を把握することが出来る。この様にしてカメラBではD S C 0 0 2 B A Cというファイル名の画像データが最初に記録される。もちろんステップS112で各カメラ毎に順に撮影番号を付けるように設定することもできる。次のファイル名D S C 0 0 7 A B C、カメラBのD S C 0 0 5 B A C、カメラCのD S C 0 0 3 C A B等も同様である。

【0126】

D S C 0 1 0 A B CからD S C 0 1 3 A B C迄のファイルは、図11で説明した連続連写した際に記録されたファイルである。但しカメラA、カメラBともに連写可能枚数を4枚としている。ここではまずマスタカメラで連写撮影してマスタカメラのバッファが一杯になったのちはカメラBで引き続いて連写される。カメラBのバッファが更に一杯になったので引き続いてカメラCで2枚連写した場合を示している。また、カメラAにあるD S C 0 0 1 B、D S C 0 0 2 Bというファイルは、カメラBで以前に単独に記録してあったファイルをカメラAに転送して記録したファイルである。この場合は転送元カメラが分かるようにファイル名の末尾にBをつけてカメラA内に元もと存在していたD S C 0 0 1のファイルと区別している。

【0127】

更に、ここまで説明した画像ファイルの詳細について次に説明する。例えば図

64においてカメラB内のDSC002BACという画像ファイルは図65に示すようなデータ配列となっている。即ち1枚の画像データは、撮影した画像データが記録されている画像データエリアと撮影時の各種データを記録したエリアが関連付けられて一緒のファイルとして記録されている。この各種データには前述した協調動作している各カメラのカメラ情報を一つに纏めて記録したファイル名と協調動作していたカメラの動作を識別する情報が含まれている。これによりこのファイルを記録したときのマスタカメラ名、スレーブカメラ名、撮影カメラ名まで識別することが出来る。この図65では省略しているが、このエリアには通常の撮影年月日やシャッタースピード、絞り値等の各種撮影条件も記録されている。

【0128】

ここまでの協調記録においては、撮影した画像データは全て記録用カメラとして設定されている何れかのカメラに記録する場合について説明した。次には、撮影した画像データから選択した画像データのみ記録する場合について説明する。協調撮影時でも特にブラケティング撮影の場合には大量に類似した画像データがメモ리카ードに記録される。たとえ前述した様なファイル名やフォルダ名によってそれぞれの画像間あるいはカメラ間で関連付けして記録してあったとしてもこれら大量の画像を後から確認することは煩わしい。撮影時に予め必要な画像データのみ選択してメモ리카ードに記録することによりこの確認操作をスムーズにすることが出来る。更に多重撮影をする場合においては、前述したカメラ毎にブラケティング撮影した画像データから最適となる画像データのみ予め選択した上で記録することによりメモ리카ードの消耗の低減と確認のための時間を短縮することが出来る。

【0129】

図31、図32のフローと図66、図67の表示画面例を基に記録画面を選択するモードを説明する。このモードは前述した図5ステップS112およびステップS113で設定する。協調撮影モードに入ってから必要に応じて設定するようにしても良い。具体的な設定方法は、図5ステップS112で他の項目を設定するのと同様にLCDモニタ109にメニュー表示された中から設定釦1164

を使ってこの記録画面の選択という項目を選択する（不図示）。ここで設定してから図5ステップS116で協調撮影を開始する。全押しスイッチ1163が押されたならばまず図3163ステップS3101において、この記録画面選択モードが選択されているどうか判別する。もし選択されていなかった場合にはステップS3102に進み、これ以降は撮影した画像データは通常の協調記録方式に応じてメモリカードに全て記録する。

【0130】

記録画面選択のモードが選択されていた場合にはステップS3103に進む。ここでは全押しスイッチ1163のオンに応じて撮影画像データをバッファメモリ105に記録する。ここではメモリカードへの記録は行わない。スレーブカメラBに対してもスレーブカメラBで撮影した画像データをスレーブカメラBのバッファメモリにのみ記録するよう指示する。ただし、後述するように一旦メモリカードに撮影画像データを全て記録してから最後に必要な画像データのみ残して消去するようにしても良い。バッファメモリへの記録が終了したら次にステップS3104でマスタカメラAのLCDモニタ109にまずマスタカメラAで撮影してバッファメモリ105に記録してある画像データを1コマ再生する。図66に再生画像と処理選択のメニュー表示を示す。

【0131】

ここでは再生画像データとその画像データを再生したカメラ名、撮影コマ番号、および選択メニュー表示として、次画面を表示する、多重画面を確認する、選択画面を記録する、バッファに記録されている画像データを全て消去するという4項目の選択肢が同時に表示され、これらの項目から何れかを選択して記録画面を選択する。ステップS3105ではまず前述した4項目のうちから、次画面を表示するという項目を選択したかどうか判断する。選択されなかった場合にはステップS3110に進む。

【0132】

もし次画面を表示するという項目が選択されて画面変更の指示がされたと判断されたならばステップS3106に進みバッファメモリ105に他の画像データが記録されているかどうか判別する。もしバッファメモリ105に他の画像デー

タが記録されていたならばステップ S 3 1 0 4 に戻ってバッファメモリ 1 0 5 に記録されている他の画像データを LCD モニタ 1 0 9 に表示する。もしマスタカメラ A のバッファメモリ 1 0 5 に記録されている画像データの表示が一通り終了していたらステップ S 3 1 0 7 に進んでスレーブカメラ B のバッファメモリに記録されている画像をマスタカメラ A の LCD モニタ 1 0 9 に表示する。ステップ S 3 1 0 8 ではステップ S 3 1 0 5 と同様にこのスレーブカメラ B のバッファメモリからの再生画像を変更するかどうか判断する。

【 0 1 3 3 】

次画面を表示するという項目が選択されて画面変更の指示がされたならばステップ S 3 1 0 9 に進みスレーブカメラ B のバッファメモリに他の画像データが記録されているかどうか判別する。ここでも選択されなかった場合にはステップ S 3 1 1 0 に進む。もし次画面を表示するという項目が選択されて画面変更の指示がされたならばステップ S 3 1 0 9 に進みスレーブカメラ B のバッファメモリに他の画像データが記録されているかどうか判別する。もしバッファメモリに他の画像データが記録されていたならばステップ S 3 1 0 7 に戻って記録されている他の画像データをマスタカメラ A の LCD モニタ 1 0 9 に表示する。もしスレーブカメラ B のバッファメモリに記録されている画像データの表示が一通り終了していたらステップ S 3 1 1 0 に進む。ステップ S 3 1 1 0 では全押しスイッチ 1 1 6 3 がオンされたかどうか判別する。

【 0 1 3 4 】

もし全押しスイッチ 1 1 6 3 がオンされたならばステップ S 3 1 0 3 に戻ってマスタカメラ A のバッファメモリ 1 0 5 に撮影画像データを記録するとともにスレーブカメラ B に対してスレーブカメラ B のバッファメモリにスレーブカメラ B で撮影した画像データを記録するよう指示する。この様にして各カメラのバッファメモリが一杯になるまでは全押しスイッチ 1 1 6 3 を繰り返し押して複数画像データを各カメラのバッファメモリに記録することができる。この場合においても前述したのと同様に各カメラのメモリカードに記録するようにしてあっても良い。

【 0 1 3 5 】

ステップ S 3 1 1 0 で全押しスイッチ 1 1 6 3 がオンされていないと判断されたならば図 3 2 ステップ S 3 1 1 1 で再度図 6 6 の選択メニューから画面変更の項目が選択されたかどうか判別する。もし画面変更指示がされたならばステップ S 3 1 1 2 に進む。このステップ S 3 1 1 2 では現在表示されている画面がマスタカメラ A の画像であるかどうか判別し、もしマスタカメラ A の画像であるならばステップ S 3 1 0 4 に戻り、スレーブカメラ B の画像が表示されていたならばステップ S 3 1 0 7 に戻ってスレーブカメラ B の画像を表示する。ステップ S 3 1 1 1 で画面変更指示がされていなかったならばステップ S 3 1 1 3 に進む。ステップ S 3 1 1 3 では図 6 6 に表示されている画面に対して記録指示の項目が選択されたかどうか判別する。もし記録するという項目が選択されていなかったならばステップ S 3 1 1 8 に進む。記録するように選択されたならばステップ S 3 1 1 4 に進んでマスタカメラ A あるいはスレーブカメラ B に対してそれぞれのバッファメモリに記録されている画像データのうちから選択した画像データについて記録するよう指示し、ステップ S 3 1 1 5 で協調記録する。

【0136】

協調記録が終了したならばステップ S 3 1 1 6 でマスタカメラ A のバッファメモリ 1 0 5 に記録されている画像データあるいはスレーブカメラ B のバッファメモリの画像データを消去するように指示してステップ S 3 1 1 7 に進む。ここでバッファメモリの消去指示とはバッファメモリに対する新規画像データの上書き許可指示と同一である。またステップ S 3 1 0 3 で述べたように、もし撮影画像データを一旦メモリカードに全て記録していたならばここで選択画像データ以外の他の画像データに対しての消去指示をする。ステップ S 3 1 1 7 では全てのカメラについて選択した画像データの記録が終了したかどうか判別する。もしまだ選択記録が終了していなかったならばステップ S 3 1 0 7 に戻ってスレーブカメラ B の撮影画像データを表示して同様の操作を繰り返す。全てのカメラについて選択が終了していたならばこのシーケンスを終了する。

【0137】

ステップ S 3 1 1 3 で記録指示がされていなかったならばステップ S 3 1 1 8 に進み、ここで多重確認するという項目が選択されているかどうか判別する。も

し選択されていたらステップ S 3 1 2 0 に進み、選択されていなかったならばステップ S 3 1 1 9 に進む。ステップ S 3 1 1 9 では図 6 6 の画面のうちで消去するという項目が選択されたかどうか判別する。ここで消去という項目が選択されていなかったならばステップ S 3 1 1 1 に戻って表示画面の変更指示を待つ。もし消去するという項目が選択されたと判断されたならばステップ S 3 1 1 6 に進んで各カメラのバッファメモリに記録されている画像データを消去するよう指示する。

【 0 1 3 8 】

ステップ S 3 1 1 8 で多重確認するという項目が選択されたならばステップ S 3 1 2 0 に進む。これ以降は図 6 7 上段に示すようにマスタカメラ A の LCD モニタ 1 0 9 にマスタカメラ A とスレーブカメラ B のそれぞれのバッファメモリに記録されている画像データをマルチ表示する。図 6 7 において、まず左半分のカメラ 1 という画面にはマスタカメラ A のバッファメモリ 1 0 5 に記録されている画像データを 1 コマ表示する。この時点ではまだ右半分のカメラ 2 の画面は表示されていない。カメラ 1 の画面の選択が終了していなかったら次画面を表示するという項目を選択して図 3 1 ステップ S 3 1 0 4 に戻ってカメラ 1 の画面に次画面を表示する。これ以降は再生画像はマルチ表示再生する。

【 0 1 3 9 】

この様にしてカメラ 1 の設定を終了したら図 6 7 上段の表示のカメラを選択するという項目を選択して、ステップ S 3 1 2 1 で同様にしてカメラ 2 の画面の設定を行う。設定が終了していなかったなら図 3 1 ステップ S 3 1 0 7 に戻る。図 6 7 カメラ 2 の画面の設定が終了したらステップ S 3 1 2 2 でこれらカメラ 1 とカメラ 2 の画面を多重した画面を確認するかどうか判別する。図 6 7 上段画面の選択メニューから多重確認をするという項目が選択されたならばステップ S 3 1 2 3 で図 6 7 下段に示される多重画面がマスタカメラ A の LCD モニタ 1 0 9 に表示される。この表示の後はステップ S 3 1 1 3 に戻ってこのそれぞれの表示画面に対してそれぞれのカメラのメモリカードに記録するかあるいは記録画像データを再選択するか判別する。

【 0 1 4 0 】

図 6 6 で記録するという項目を選択した場合にはステップ S 3 1 1 4 に進みマスタカメラ A とスレーブカメラ B とにそれぞれ選択画像データの記録指示をする。再設定するという項目を選択した場合にはステップ S 3 1 1 3 からステップ S 3 1 1 8 に進む。ステップ S 3 1 2 2 で多重確認の指示がされなかった場合にはそのままステップ S 3 1 1 3 に戻る。なお、ここでは多重表示に適した元の画像データのみそれぞれのメモリカードに記録するようにしたが、多重した結果の画面も同時に記録するようにしても良い。

【0141】

《協調再生シーケンス》

図 1 4 ～図 1 7 を基に図 5 ステップ S 1 1 7 の協調再生シーケンスについて説明する。セレクトダイアル 2 0 2 が協調再生の位置にセットされていた場合には、図 1 4 ステップ S 5 0 1 でマスタカメラでは最後に撮影された画像を 1 コマ再生する。ステップ S 5 0 2 では前述の一コマ再生している間にスレーブカメラ B に対してスレーブカメラ B に記録されている全画像データに対して各コマ番号に対応した撮影日時等の撮影情報を転送するよう指示する。次のステップ S 5 0 3 では設定釦 1 1 6 4 を使ってサムネール再生するように設定されたかどうか判断し、もしされていなかったならば図 1 6 ステップ S 5 2 0 に進み、U/D 釦 1 1 6 5 の操作に応じて単一画面表示を行う。ステップ S 5 0 3 でサムネール再生するように設定されたことが検出されたならステップ S 5 0 4 でまずスレーブカメラ B のサムネール画像が既にマスタカメラ A に受信されているかどうか判定する。もし受信されていなかったならばステップ S 5 0 5 でスレーブカメラ B にサムネール画像を送信するよう指示し転送させる。この転送シーケンスの詳細は後述する。

【0142】

また、ここではそれぞれの画像データのサムネール画像が予め作成され、それぞれの画像ファイルと一緒に記録されているものとしていて、この作成されているサムネール画像を転送する。この様にしてスレーブ画像の受信が終了したならば次に図 1 5 ステップ S 5 0 6 で再生画面を単一カメラ（シングル）再生画面表示と複数カメラ（マルチ）再生画面表示の何れにするように設定されているかを

確認する。

【0143】

ステップS506でマルチ再生するように設定されていると判断したならばステップS507に進みマスタカメラA及びスレーブカメラBのサムネイル画像をマルチ表示する。その後ステップS508では表示されているサムネイルの中から個別画像を選択したかどうか判別する。もし個別画像を選択していなかった場合はステップS509に進む。ここでU/D釦1165が操作されて次のサムネイル画像を選択するよう設定されていたならばステップS507に戻って次のサムネイル画像を表示する。ステップS509でサムネイル画像の更新指示がなかった場合にはステップS510に進む。ステップS510ではここでセレクトダイヤル202が再生モード以外に設定されたならば本シーケンスを終了し、そうでなかったならばステップS506に戻る。ステップS508で個別の画像を選択する様設定されていた場合には図16ステップS520に進む。

【0144】

ステップS506でシングル画面を再生するように設定されていた場合にはステップS511でまずマスタカメラAのサムネイル画像を表示する。次にステップS512で表示されているサムネイル画像から個別の画像が選択されたかどうか判別する。ここでも個別画像を再生するよう設定された場合には図16のステップS520に進み、個別画像が選択されなかった場合にはステップS513に進む。ステップS513でサムネイルの更新操作がされないと判断した場合にはステップS510に進む。ステップS513でU/D釦1165が操作されて次のサムネイル画像を選択するよう設定がされていた場合にはステップS514に進む。このステップS514ではマスタカメラAのサムネイル画像が終了したかどうか判別する。もしまだ終了していなかった場合にはステップS511に戻って次のサムネイル画像を表示し、終了していた場合にはステップS515で引き続いて前述したステップS505で転送済みのスレーブカメラBのサムネイル画像を表示する。

【0145】

図68にこの表示例を示す。図において上段の画面はマスタカメラAからの再

生画像を4画面ずつの小画面でサムネール表示している場合であって、マスタカメラAには11コマまで記録してあるので第9、10、11番目の小画面が表示されている。この後に引き続いてUP釦1165を押すと図68の下段に示されるように、スレーブカメラBの第1、2、3、4番目の小画面が表示される。ステップS516でサムネール画像の中から個別画像が選択されたと判断したならば図16ステップS520に進み、選択されなかったならばステップS517で次のサムネール画像を表示するよう操作されたかどうか判別する。もしU/D釦1165が押されていないと判断したらステップS510に進み、U/D釦1165が押されたと判断したら次のステップS518でスレーブカメラのサムネール画像が終了したかどうか判別する。終了していなかった場合にはステップS515に戻って次のサムネール画像を表示する。終了していた場合にはステップS519で他のスレーブカメラのサムネール画像があるかどうかを判別し、もしあったならばステップS515に戻って引き続き新たなスレーブカメラのサムネール画像の表示を開始する。ステップS519で全てのスレーブカメラのサムネール画像の再生が終了したらステップS520に戻ってマスタカメラの再生を開始する。この様にしてマスタとスレーブカメラのサムネール画像が順に連続して繰り返し表示される。

【0146】

ここまでの説明においては画像データが記録されているカメラ毎に順にサムネール画像を表示していたがこれをスレーブカメラBも含めた撮影順に表示するようにしても良い（不図示）。即ち、ステップS502でマスタカメラAにスレーブカメラBからスレーブカメラBに記録されている各画像データの撮影日時が既に転送されているのでこの日付を基に撮影順にサムネール表示することも容易である。この場合にはステップS506で判別したマルチ画面設定にする必要はない。

【0147】

次に図16に基づいて1画面再生のシーケンスを説明する。まずステップS520では選択された画像がマスタカメラAのものかスレーブカメラBのものを判断する。もしスレーブカメラBの画像が選択されたならばステップS521で

スレーブカメラ B から選択された画像を転送する際の転送画像サイズを選択する。この転送画像サイズについてはスレーブカメラ B に記録されている画像データをそのまま転送する場合とマスタカメラ A の表示用に元の画像データを間引いて作成した画像データを転送する場合が 2 通りがあり、詳細は図 33 を基に後述する。ステップ S 522 ではステップ S 521 で選択されたサイズの転送画像データをスレーブカメラ B からマスタカメラ A に転送する。この転送ステップについての詳細は後述する。

【0148】

ステップ S 523 ではこの転送された画像が圧縮されていたなら解凍した上でマスタカメラ A の LCD モニタ 109 に表示する。ステップ S 520 で選択された画像がマスタカメラ A のものであったならばマスタカメラ A のメモリカードに記録されている画像データを必要に応じて解凍してステップ S 523 で 1 画面表示する。なお、このステップ S 523 でスレーブカメラ B の画像データを 1 画面表示するに際しては、図 14 ステップ S 505 でマスタカメラ A に既にスレーブカメラ B のサムネール画像の小画像データが転送されているので、まずそのサムネール用小画像データを表示した後に前述した表示用画像を表示するようにすれば設定から表示までの間で転送や解凍に要する待ち時間が少なくなる。マスタカメラ A の場合にも解凍待ちの間にサムネール画像を表示するようにした方がよい。

【0149】

また、図 14 ステップ S 503 から直ちにこのステップ S 520 に進んで且つスレーブ画像を 1 画面表示するように設定された場合には、マスタカメラ A ではまだスレーブカメラ B の画像は何も受信していないので、ステップ S 522 で転送する際は最初にまずサムネール画像用の画像データを転送して取り敢えずその画像を表示し、その間に前述した LCD モニタ 109 への表示用画像を転送するようにするとユーザの設定から表示までの違和感を少しでも緩和することが出来る。

【0150】

ステップ S 524 では表示された画像に対して、転送釦 1167 を押して他の

カメラに転送するよう指示したかどうか判別する。もし転送するよう指示されたならば図 1 7 ステップ S 5 3 2 に進み、指示されていなかったならばステップ S 5 2 5 に進み消去釦 1 1 6 6 を押して表示画像を消去するよう指示したかどうか判別する。もし消去するよう指示されていなかった場合にはステップ S 5 3 0 に進み、消去するよう指示されていた場合にはステップ S 5 2 6 に進む。ステップ S 5 2 6 では消去指示された画像が記録されていたカメラを判別し、消去指示画像がマスタカメラ A に記録されていたならばステップ S 5 2 7 でマスタカメラ A のメモ리카ードに記録されている消去指示画像データを消去し、スレーブカメラ B に記録されていたならばステップ S 5 2 8 でスレーブカメラ B に対してスレーブカメラ B のメモ리카ードに記録されている消去対象の画像データを消去するよう指示する消去指示信号をスレーブカメラ B に送信する。ステップ S 5 2 7 あるいはステップ S 5 2 8 で表示画像が消去されたならばステップ S 5 2 9 でマスタカメラ A の LCD モニタ 1 0 9 に次の画像データを表示するために次画面を選択する。その後はステップ S 5 2 0 に戻って 1 画面表示を継続する。

【 0 1 5 1 】

ステップ S 5 2 5 で表示画像を消去しない場合はステップ S 5 3 0 に進み表示画像の変更指示の有無を判別する。U / D 釦 1 1 6 5 により変更指示があったと判断した場合にはステップ S 5 2 0 に戻って新たに選択画の表示を継続する。変更指示がないと判断した場合にはステップ S 5 3 1 に進みここでセレクトダイヤル 2 0 2 が再生モード以外に設定され、再生ストップ指示がされたと判断したら協調再生を終了し、再生ストップ指示がないと判断したらステップ S 5 2 3 に戻ってこれまでの選択画像の表示を継続する。この 1 画面表示の場合においても前述したサムネール画像の表示と同様、U / D 釦 1 1 6 5 を連続して押していくと 1 台のカメラでの表示を一通り終了したならば他のカメラの画像表示を引き続いて行う。また、マスタカメラ A とスレーブカメラ B のそれぞれの 1 画面表示をマルチ表示するようにしても良い。

【 0 1 5 2 】

また、この 1 画面表示の場合においても前述したサムネール表示の場合と同様、撮影日時が分かっているのでスレーブカメラ B も含めた撮影順に表示するよう

にしても良い。前述した高速連写時のように時間経過順に撮影画像を確認したい場合などには特に有効である。

【0153】

ステップS524で表示画像を転送するよう指示があったと判断した場合には図17ステップS532に進んで表示画像が記録されていたカメラを判別する。表示されていた画像が記録されていたカメラがマスタカメラAであったと判断した場合にはステップS533に進み、転送先スレーブカメラBに対してマスタカメラAのメモ리카ードに記録されている選択画像データを転送する。ステップS534では転送が終了し転送先のスレーブカメラBのバッファメモリに一旦記録されている転送した画像データをスレーブカメラBのメモ리카ードに記録するよう指示する記録指示信号を送信する。その後は図16ステップS525に戻って表示されている転送済み画像を消去するかどうか判別する。

【0154】

ステップS532で転送された画像が記録されていたカメラがスレーブカメラであったと判断した場合にはステップS535に進み、表示画面が記録されているスレーブカメラBに転送先のカメラを指示する。その後536では転送元のスレーブカメラBのメモ리카ードから画像データを選択して転送するよう指示するとともに選択画像データの転送を行う。ステップS537では表示画像の転送先カメラがマスタカメラAであるか他のスレーブカメラであるか判別する。転送先カメラがマスタカメラAだった場合にはステップS538でマスタカメラAのバッファメモリ105に記録されている転送されてきた画像データをマスタカメラAのメモ리카ードに記録する。転送先カメラが他のスレーブカメラだった場合にはステップS539でそのスレーブカメラに対してそのスレーブカメラのバッファメモリに記録されている転送画像データをそのスレーブカメラのメモ리카ードに記録するよう指示する記録指示信号を送出する。ステップS538あるいはステップS539が終了したら図16ステップS525に戻って表示されている転送済み画像を消去するかどうか判別する。

【0155】

なお、スライドショー再生する場合には図16ステップS520からステップ

S 5 2 5 及びステップ 5 3 0 の処理を全て自動で繰り返し行う。この場合においても再生順をスレーブカメラ B も含めた撮影順にするように設定できるようにしても良い。

【 0 1 5 6 】

ここでステップ S 5 2 1 で示した転送画像サイズ選択の詳細を図 3 3 に基づいて説明する。マスタカメラ A の表示用 L C D 1 0 9 でスレーブカメラ B の記録画像を表示しようとしてスレーブカメラ B から画像データを転送しようとした場合に、転送画像データ量が大きい場合には転送時間がかかってしまい設定から表示までの待ち時間が長くなってユーザに不快感を与えてしまう。このような状況が発生する場合とは例えば、非圧縮で記録されている画像データを転送する場合、圧縮画像データを伸長して転送する場合、あるいはスレーブカメラ B の撮像素子の画素数が非常に大きく圧縮後であってもデータ量が大きい場合等がこれに相当する。

【 0 1 5 7 】

最初に、図 3 3 のステップ S 3 3 0 1 でスレーブカメラ B の選択画像のデータ量の大きさをマスタカメラ A に送信するようにスレーブカメラ B に送信指示信号を送出する。ステップ S 3 3 0 2 ではスレーブカメラ B から送られてきた画像のデータ量を所定値と比較する。ここで所定値とはマスタカメラ A の L C D モニタ 1 0 9 で表示する際充分な解像を示す程度の値である。ステップ S 3 3 0 2 でこの所定値より記録画像データ量が小さいと判断したならば転送時間は短いと判断してステップ S 3 3 0 3 でスレーブカメラ B に対してスレーブカメラ B のメモリカードに記録されている画像データをそのまま送信画像データとするよう指示をして本ルーチンを終了する。このデータ量が小さい場合というのは非圧縮のデータ量が最初から小さい場合と圧縮してデータ量が小さくなった場合がこれに相当する。

【 0 1 5 8 】

ステップ S 3 3 0 2 で前述した所定値より記録画像データ量が大きいと判断された場合には、ステップ S 3 3 0 4 に進んでスレーブカメラ B に対してマスタカメラ A での表示用データを作成するよう指示信号を送出する。ステップ S 3 3 0

5では前記指示信号に基づいてスレーブカメラBで表示用データの作成が終了したことを示す表示データ作成終了信号を送出するよう指示する。ステップS3306では前記表示データ作成終了信号の受信を待ち、受信したならばステップS3303に進んで作成した画像データを転送画像データとするよう指示する。

【0159】

この転送画像サイズの選択は前述した図14ステップS505でのサムネール画像の転送の際にも適用することが出来る。前述したように、ステップS505におけるサムネールはそれぞれの画像データに予め作成して付けられているものとしてこれを転送するようにしていた。これに対して、サムネール画像が作成されていない画像データファイルが記録されていたり、再生時のサムネール画面を例えば4分割と12分割とに選択できるような場合には図14ステップS505でのサムネール画像の転送の際に前述した分割数に応じて間引いたデータを送出するように指示すればよい。

【0160】

ここまでは画像データをLCDモニタ109画面上にほぼ全画面表示する場合について説明したが、画像をもっと詳細に拡大して見たい場合や、スクロールして全画面を表示したいといった場合には全画像データが必要な場合がある。そのような場合にも全画像データを転送する前にまず上述した全画面表示用の画像データを転送しこれを一旦LCDモニタ109に表示しておいて、その間に全画像データを転送するようにすることでユーザの不快感を低減することが出来る。

《協調転送シーケンス》

図18、図19を基に協調転送のシーケンスを説明する。まずステップS601では画像データが転送されてくる転送元のカメラを判別する。転送元カメラがマスタカメラAの場合にはステップS602に進み、転送元カメラがスレーブカメラBの場合には図59ステップS610に進む。ステップS602ではマスタカメラAからスレーブカメラBに対して画像データの送信を開始することを伝える送信開始信号とスレーブカメラBで画像データの受信が完了したらそれを知らせる受信完了信号をマスタカメラAに送信するよう指示する受信完了信号送信指示信号とを送信する。ステップS603ではマスタカメラAとスレーブカメラB

のデータ転送中表示用LEDを点灯してマスタカメラAおよびスレーブカメラB間で画像を転送中であるという表示をする。

【0161】

ステップS604ではスレーブカメラBから受信完了信号が送信されたかどうか判断して、もしスレーブカメラBからの受信完了信号をマスタカメラAが受信したら転送先スレーブカメラBのバッファメモリに転送画像データの記録が終了したと見なして協調転送のシーケンスを終了する。ステップS604で受信完了信号を受信していない場合はステップS605でまだ転送途中であるのか転送に失敗したのか判断する。まだ転送途中であると判断したならステップS603に戻って画像の転送を行うとともに転送中表示を継続する。もし所定期間以上に渡って回線が中断したり、完全に切断したと判断された場合には送信失敗と判断してステップS606で転送失敗警告する。この警告方法としては、LCDモニタ109での表示（不図示）、ブザー124での音声警告がある。この時スレーブカメラB側でもブザーによる音声警告と、消灯しているLCDモニタに代えて前述したデータ転送中表示用LEDを点滅する。

【0162】

ステップS607ではこの送信失敗が所定回数（N回）に達したかどうか判定する。もし所定回数に達していなかったならばステップS602に戻って再度スレーブカメラBに画像データの送信を開始する。この送信失敗回数がN回に達したならばステップS608で送信不能表示をLCDモニタ109で行い、ブザー124で音声警告する。それとともにステップS609でその後の処理をユーザに選択させるためのメニュー表示を行う。

【0163】

図69にこの場合の処理項目のメニュー表示例を示す。ここでは（1）ここで転送を中止する、（2）所定時間後に自動的に転送を開始する、（3）他に転送可能な方式があったならばその方式を選択する、（4）転送先カメラを変更する、という4種類の選択肢を表示する。このうち転送を中止するという項目以外を選択した場合には更に次の画面でそれぞれの内容に応じて再転送までの所定時間を設定したり、動作可能な別の転送方式に設定したりあるいは別の転送先カメラ

を設定したりすることとなるがその画面の表示例は省略する。

【0164】

ステップS601で画像データの転送元カメラがスレーブカメラBの場合について図19に基づいて説明する。この場合はまず、ステップS610で転送先カメラを判別する。転送先カメラがマスタカメラAの場合にはステップS611に進み、ここでマスタカメラAは転送元のスレーブカメラBに対して全サムネールの画像データ、メモリカードに記録されている画像データのうちの転送するように指定された画像データそして前述したLCDモニタ表示用画像データのうちから一つの転送画像データを指定する転送画像データ指定信号とその指定された画像データのマスタカメラAへの送信開始を指示する送信開始指示信号及び画像データの送信が完了したらそれをマスタカメラAに知らせる送信完了信号送信指示信号を送信する。

【0165】

ここで、全サムネール画像データ及びメモリカードに記録されている画像データのうちの転送するように指定された画像データについてはマスタカメラAからの送信開始の指示があったなら直ちに転送画像データを選択してスレーブカメラBから転送を開始する。一方、LCDモニタ表示用画像データについてはスレーブカメラBで一旦スレーブカメラBのメモリカードから画像データを再生して表示用データにするための処理を施すため、転送開始までにいくらか時間遅れを生ずる。この様な場合には前述したように最初にデータ量の少ないサムネール画像を送信してこれをマスタカメラAのLCDモニタ109に表示しておいてその間に表示用画像データを作成し転送するようにすれば表示遅れによる違和感が軽減される。また、この協調転送時に転送する画像データには前述した3種類の画像データ以外に音声データやテキストデータであっても良い。

【0166】

ステップS610で画像データの転送先がスレーブカメラB以外の他のスレーブカメラの場合にはステップS612に進む。ここでマスタカメラAは転送元のスレーブカメラBに対してスレーブカメラBのメモリカードに記録されている画像データのうちから転送するための画像データを指定する転送画像データ指定信

号、転送先カメラ指示信号、指定された画像データを転送先の他のスレーブカメラに対して送信開始するように指示する送信開始指示信号および転送画像データの送信が完了したらそれをマスタカメラAと他のスレーブカメラに知らせる送信完了信号送信指示信号とを送信する。このステップS612で前述した各種信号を転送元のスレーブカメラBに送信すると同時に、ステップS613で転送先の他のスレーブカメラに対して転送元カメラ指示信号、転送元カメラからの画像データの受信準備をするよう指示する受信準備指示信号及び転送されてきた画像データの受信が完了したことをマスタカメラAとスレーブカメラBに知らせる受信完了信号送信指示信号を送信する。

【0167】

ステップS611あるいはステップS612で画像データの転送が開始されたならステップS614でマスタカメラAとスレーブカメラBのデータ転送中表示用LEDを点灯して、マスタカメラAとスレーブカメラB間で画像を転送中であるという表示をする。スレーブカメラBから他のスレーブカメラに対して画像データを転送している場合には画像データを送受信しているスレーブカメラだけでなく、マスタカメラAにおいても協調転送中であることを確認するために転送中表示する。ステップS615ではスレーブカメラBからの送信完了信号（スレーブカメラBからマスタカメラAへの転送時）あるいは受信完了信号（スレーブカメラ間での転送時）をマスタカメラAが受信することによって画像データの転送が完了したか判別する。前述送信完了信号あるいは受信完了信号をマスタカメラAが受信したならば転送画像データがマスタカメラのバッファメモリ105あるいは転送先カメラのバッファメモリに記録完了したとしてこのシーケンスを終了する。

【0168】

ステップS615で受信完了信号を受信していない場合はステップS616で転送途中なのか転送に失敗したのか判断する。まだ転送途中であると判断したならステップS614に戻って画像転送中表示を継続する。もし所定期間以上に渡って回線が中断したり、完全に切断したと判断された場合には送信失敗と判断してステップS617で転送失敗警告をLCDモニタ109に表示したりあるいは

ブザー 124 で音声警告する。この時スレーブカメラ側でもブザーによる音声警告と、消灯している LCD モニタに変えて前述したデータ転送中表示用 LED を点滅する。ステップ S618 ではこの送信失敗が所定回数 (M 回) に達したかどうか判定する。

【0169】

もし所定回数に達していなかったならばステップ S610 に戻って再度スレーブカメラ B からの画像データの送信を開始する。この送信失敗回数が N 回に達したならばステップ S619 で送信不能警告を LCD モニタ 109 あるいはブザー 124 で行う。それとともにステップ S620 でユーザに対応のためのメニュー表示を行いこのメニュー表示の選択に応じて転送処理を行って本転送シーケンスを終了する。このメニュー表示の内容はステップ S609 と同様である。ここで、N、M は任意の自然数である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明によるデジタルカメラシステムにおけるデジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図 2】 協調動作における被写体撮影の一例を示す図である。

【図 3】 セレクトダイアルの表示の一例を示す図である。

【図 4】 協調動作時のカメラシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 5】 協調動作時のカメラシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 6】 協調動作時のカメラシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 7】 協調撮影のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 8】 協調撮影のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 9】 協調露光のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 10】 協調露光のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 11】 連続連写時の協調露光のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 12】 協調記録のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 13】 協調記録のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 14】 協調再生のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 1 5】 協調再生のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 1 6】 協調再生のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 1 7】 協調再生のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 1 8】 協調転送のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 1 9】 協調転送のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 2 0】 電源確認のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 2 1】 モニタ画面設定のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 2 2】 モニタ画面設定のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 2 3】 撮影形態を説明するフローチャートである。

【図 2 4】 ブラケットिंगの設定と露光のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 2 5】 ブラケットिंगの設定と露光のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 2 6】 複数ピーク位置検出と設定のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 2 7】 ストロボ発光設定のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 2 8】 撮影・記録条件の設定のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 2 9】 撮影禁止の解除のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 3 0】 記録カード確認のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 3 1】 記録画面選択のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 3 2】 記録画面選択のシーケンスを説明するフローチャートである。

【図 3 3】 転送画像サイズ選択のシーケンスを説明するフローチャートである。

。

【図 3 4】 カメラ情報のモニタ表示の一例を示す図である。

【図 3 5】 バッテリ残量不足警告のためのモニタ表示の一例を示す図である。

【図 3 6】 カード未挿入またはフル時の処理の設定をするためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 3 7】 モニタ画面設定のためのモニタ表示の一例を示す図である。

【図 3 8】 モニタ画面設定のためのモニタ表示の一例を示す図である。

【図 3 9】 モニタ画面設定のためのモニタ表示の一例を示す図である。

【図 4 0】 撮影・記録カメラと撮影・記録条件の設定のためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 4 1】 撮影カメラを設定するためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 4 2】 記録カメラを設定するためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 4 3】 撮影・記録条件の設定メニューにおいて設定する項目を順に一覧で示した図である。

【図 4 4】 A F 結果を適用するカメラを設定するためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 4 5】 協調撮影する際のタイミングを設定するためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 4 6】 各カメラのブラケティング項目を設定するためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 4 7】 ブラケティングタイミングの設定をするためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 4 8】 A F コントラスト法において評価値変化の一例を示す図である。

【図 4 9】 ブラケティング撮影時のカメラ毎の補正ステップ幅を設定するためのモニタ表示の一例を示す図である。

【図 5 0】 撮影距離のブラケティング設定をするためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 5 1】 連写撮影時の各カメラの撮影タイミングを示す図である。

【図 5 2】 連写の種類を選択を示すメニュー表示の一例を示す図である。

【図 5 3】 図 5 4、図 5 5 の発光形態を設定するメニュー表示の一例を示す図である。

【図 5 4】 協調撮影時のストロボ発光形態の一例を示す図である。

【図 5 5】 協調撮影時のストロボ発光形態の一例を示す図である。

【図 5 6】 ストロボの発光光量を設定するモニタ表示の一例を示す図である。

【図 5 7】 撮影。記録条件設定方法の選択のためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 5 8】 測光方式の設定方法を選択するためのメニュー表示の一例を示す図である。

【図 5 9】 測光方式設定時の警告を示すメニュー表示の一例を示す図である。

【図 6 0】 カードが挿入されていないときの警告表示の一例を示す図である。

【図 6 1】 カードが挿入されていないあるいはフル時の警告表示の一例を示す図である。

【図 6 2】 カードフル時の警告表示の一例を示す図である。

【図 6 3】 カードフル時の警告表示の一例を示す図である

【図 6 4】 協調記録時のフォルダとファイルを説明するための図である。

【図 6 5】 協調記録時のファイルの内部構成を説明するための図である。

【図 6 6】 記録画面を選択するためのモニタ表示の一例を示す図である。

【図 6 7】 記録画面を選択するためのモニタ表示の一例を示す図である。

【図 6 8】 連続して一覧表示画面を変化させたときのモニタ表示の一例を示す図である。

【図 6 9】 データ転送失敗時の警告とその後の処理を選択するメニュー表示の一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 0 1 撮影レンズ
- 1 0 2 絞り
- 1 0 3 撮像素子
- 1 0 4 アナログ信号処理部
- 1 0 5 バッファメモリ
- 1 0 6 デジタル信号処理部
- 1 0 8 D/A コンバータ
- 1 0 9 L C D モニタ
- 1 1 0 記録・再生信号処理部
- 1 1 1 外部記憶媒体

- 1 1 2 C P U
- 1 1 3 レンズ駆動部
- 1 1 4 絞り駆動部
- 1 1 5 撮像素子駆動部
- 1 1 6 操作部材
- 1 1 8 バッテリ
- 1 1 9 バッテリ容量／電圧検出部
- 1 2 0 インタフェース
- 1 2 1 インタフェース
- 1 2 2 ストロボ
- 1 2 3 データ転送中表示用 L E D
- 1 2 4 警告用ブザー
- 1 3 5 A／Dコンバータ
- 1 1 2 2 A W B演算部
- 1 1 2 4 バンドパスフィルタ
- 1 1 2 5 加算部
- 1 1 2 6 A F演算部
- 1 1 2 7 タイマ
- 1 1 2 8 記憶部
- 1 1 6 2 電源スイッチ
- 1 1 6 2 半押しスイッチ
- 1 1 6 3 全押しスイッチ
- 1 1 6 4 設定釦
- 1 1 6 5 アップ／ダウン釦
- 1 1 6 6 消去釦
- 1 1 6 7 転送釦
- 2 0 1 シャッタ釦
- 2 0 2 セレクトダイヤル
- 2 0 3 マルチセレクトスイッチ

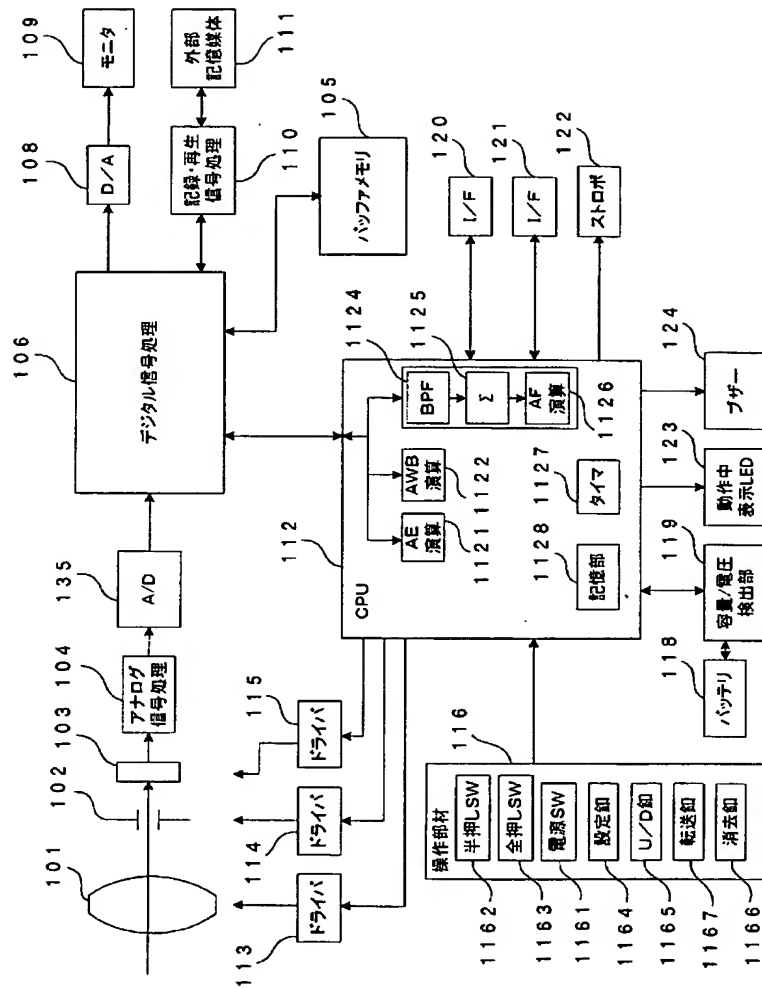
2 0 4 カード挿入部

2 0 5 接続ケーブル

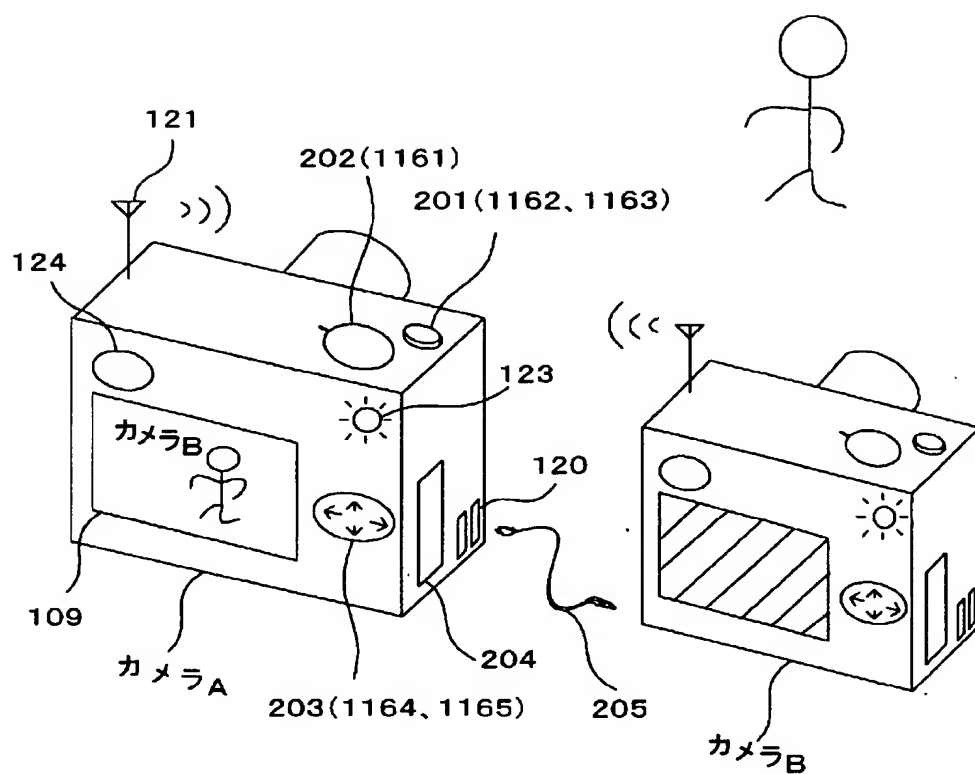
【書類名】

図面

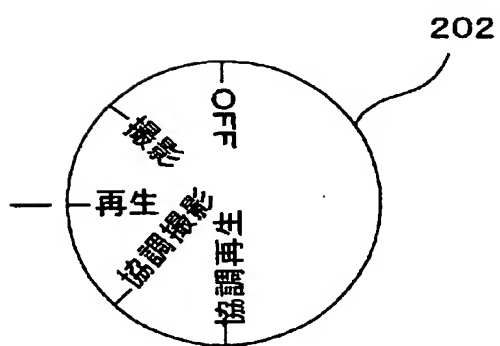
【図 1】



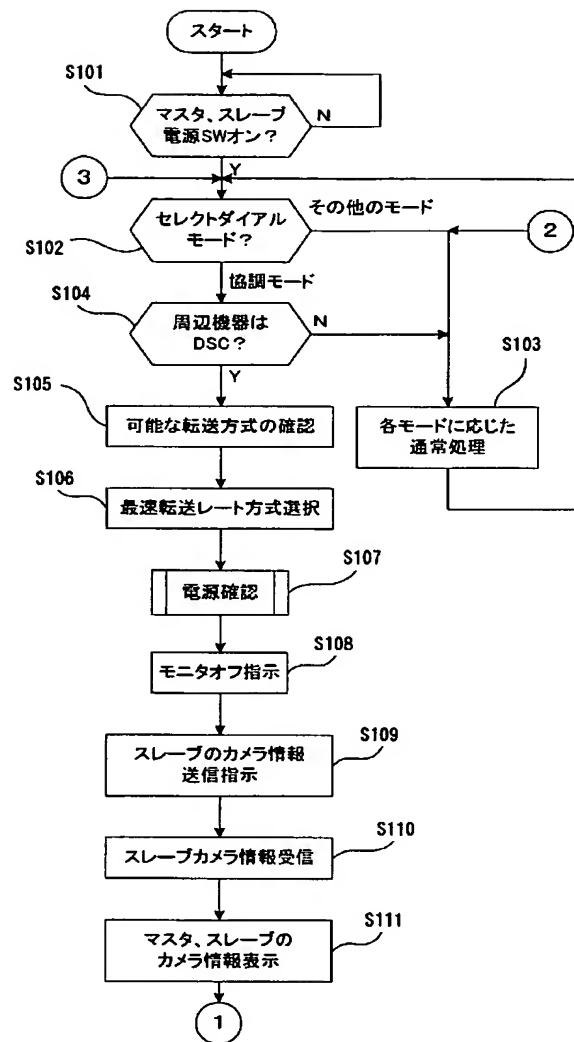
【図 2】



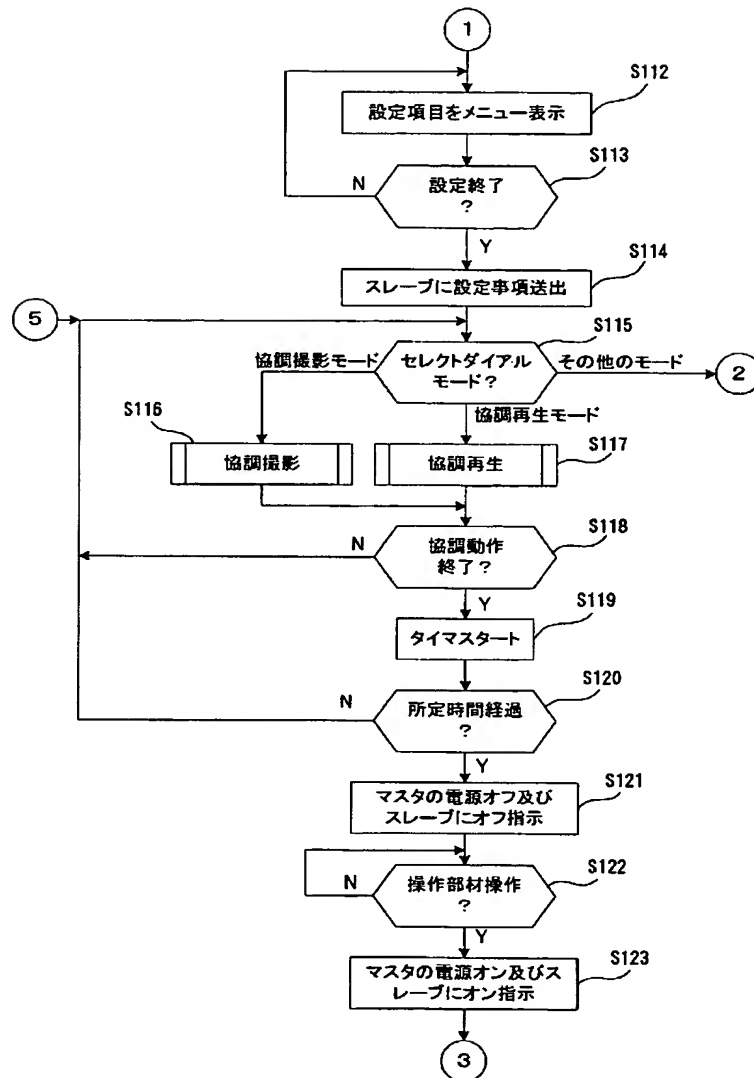
【図 3】



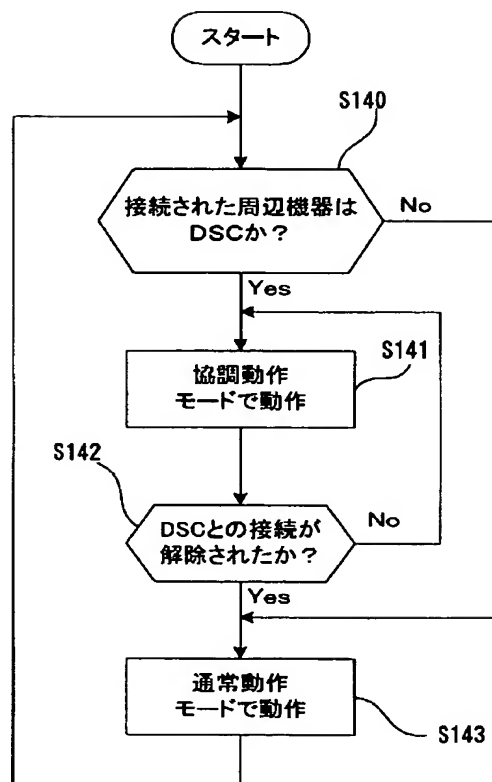
【図 4】



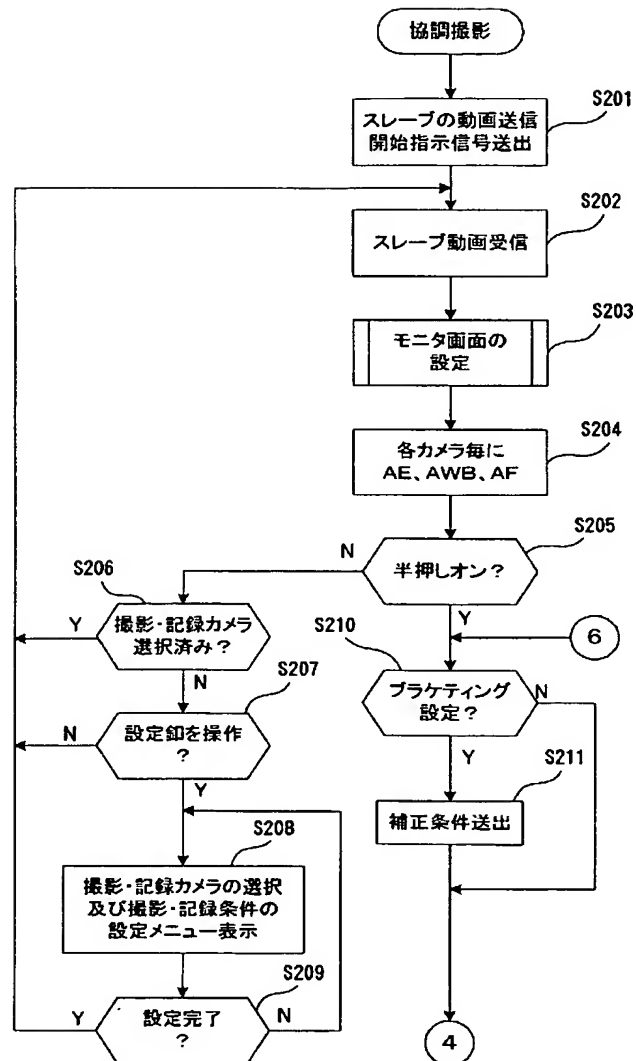
【図 5】



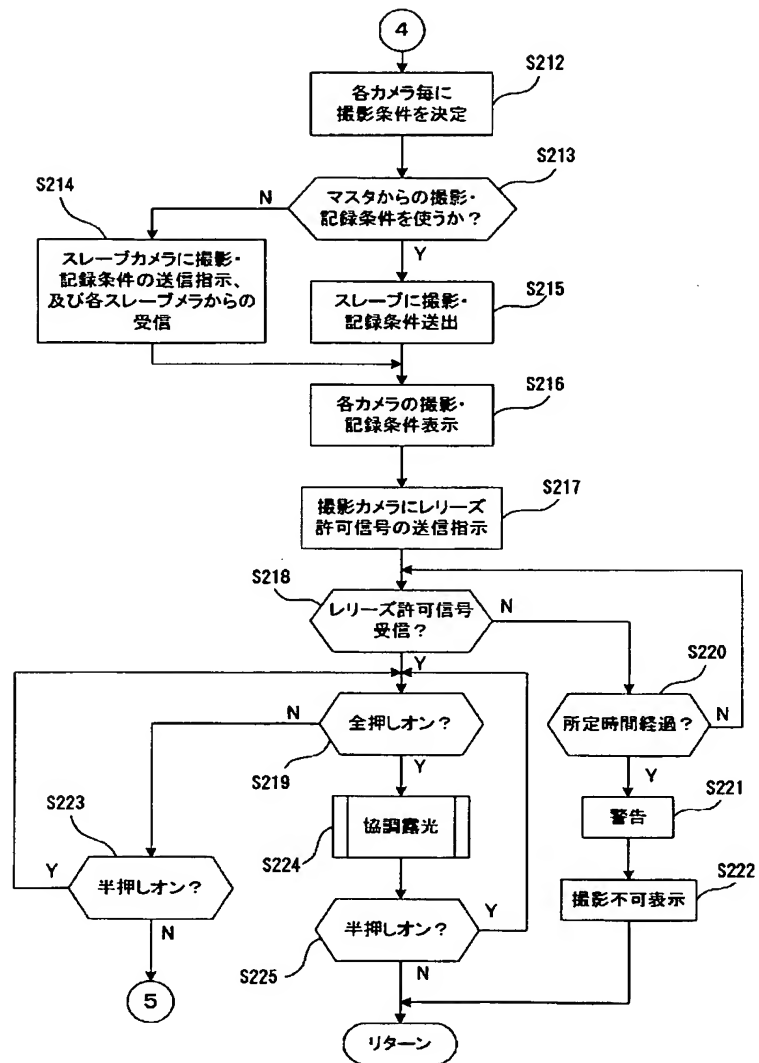
【図 6】



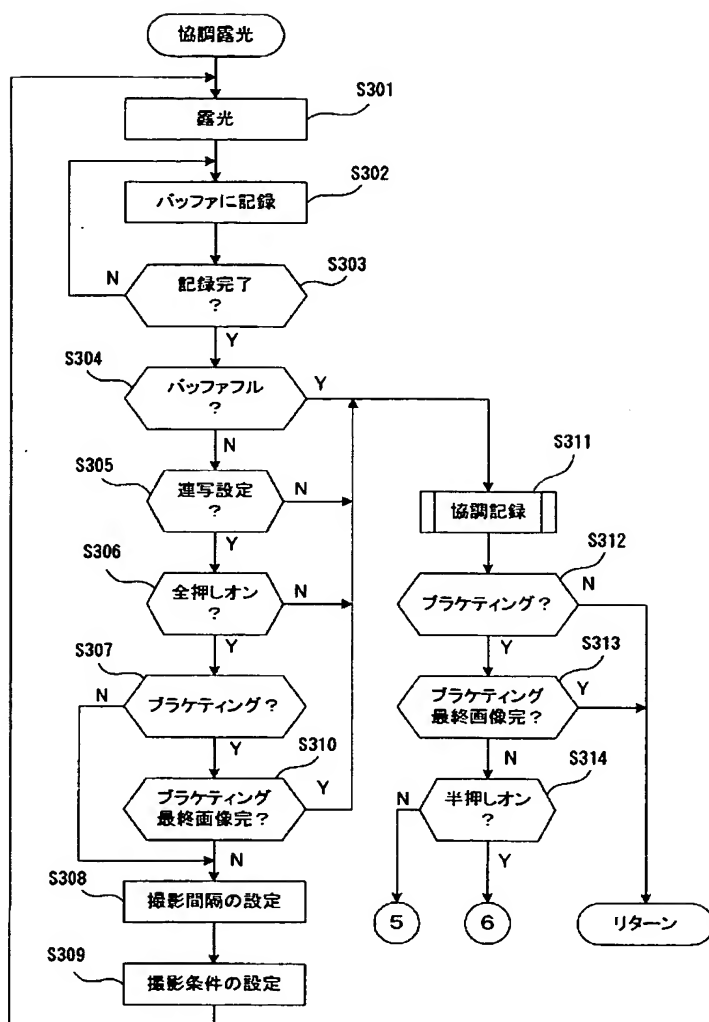
【図 7】



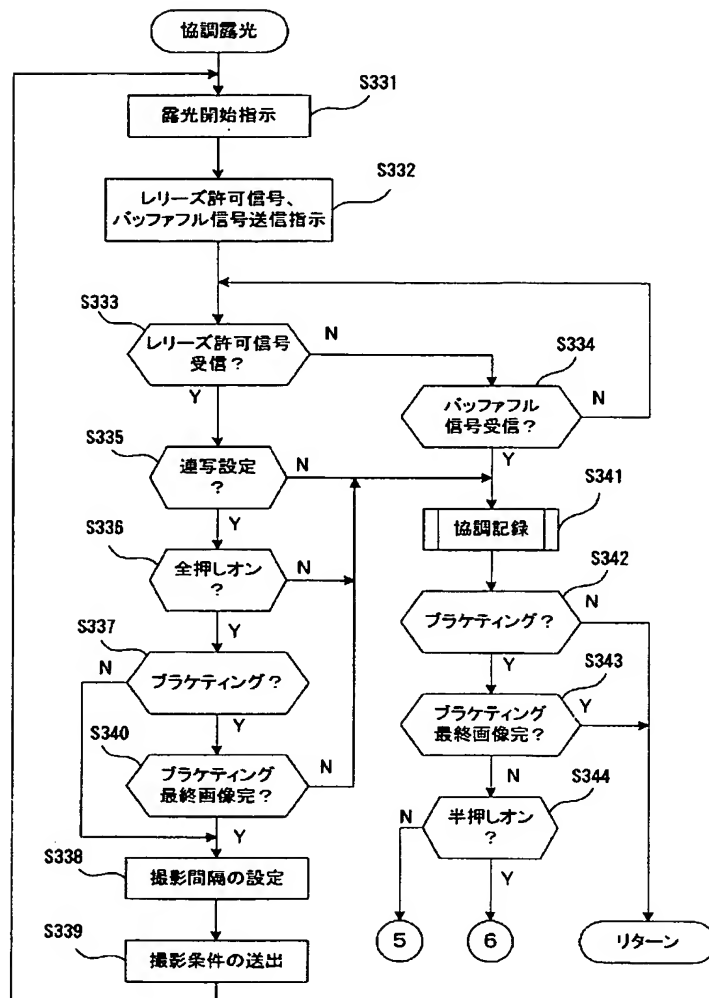
【図 8】



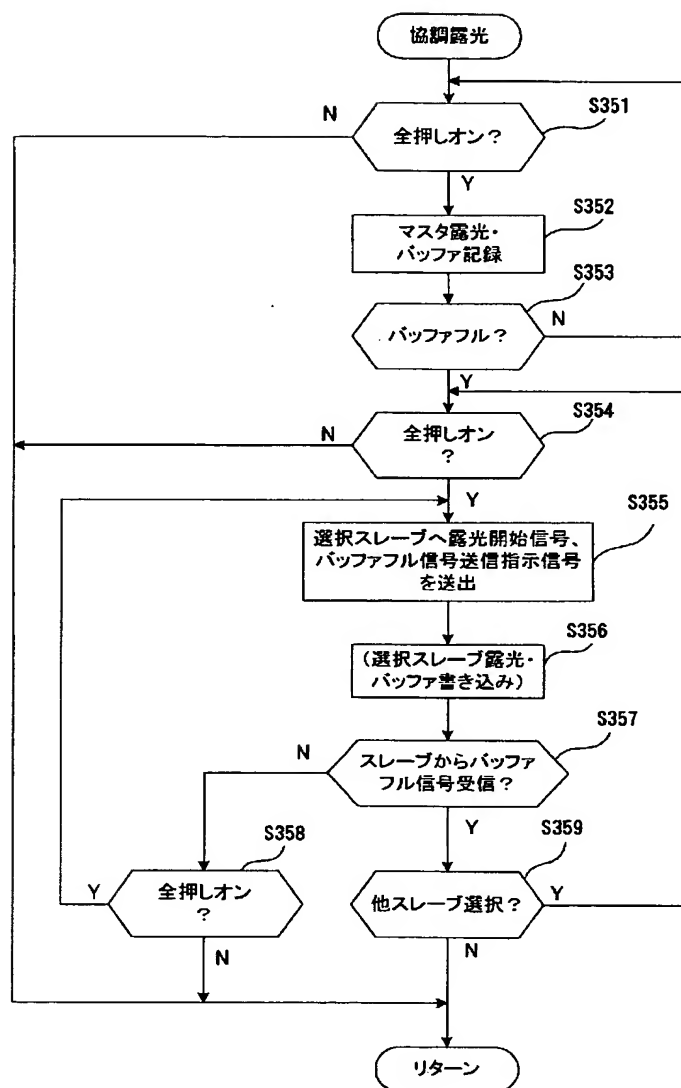
【図 9】



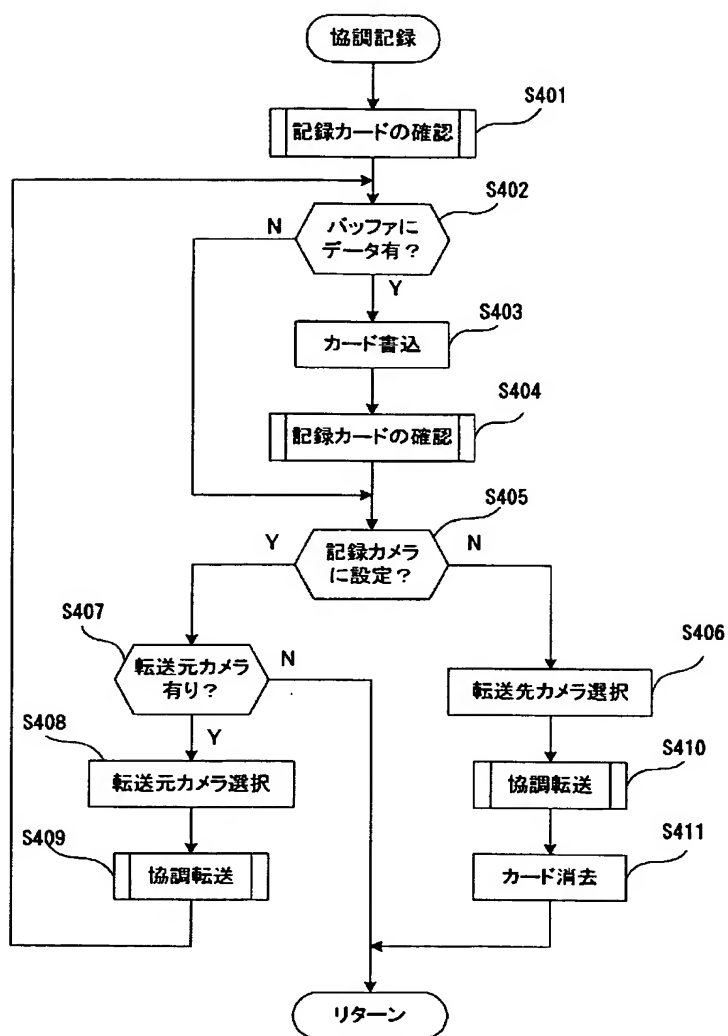
【図 10】



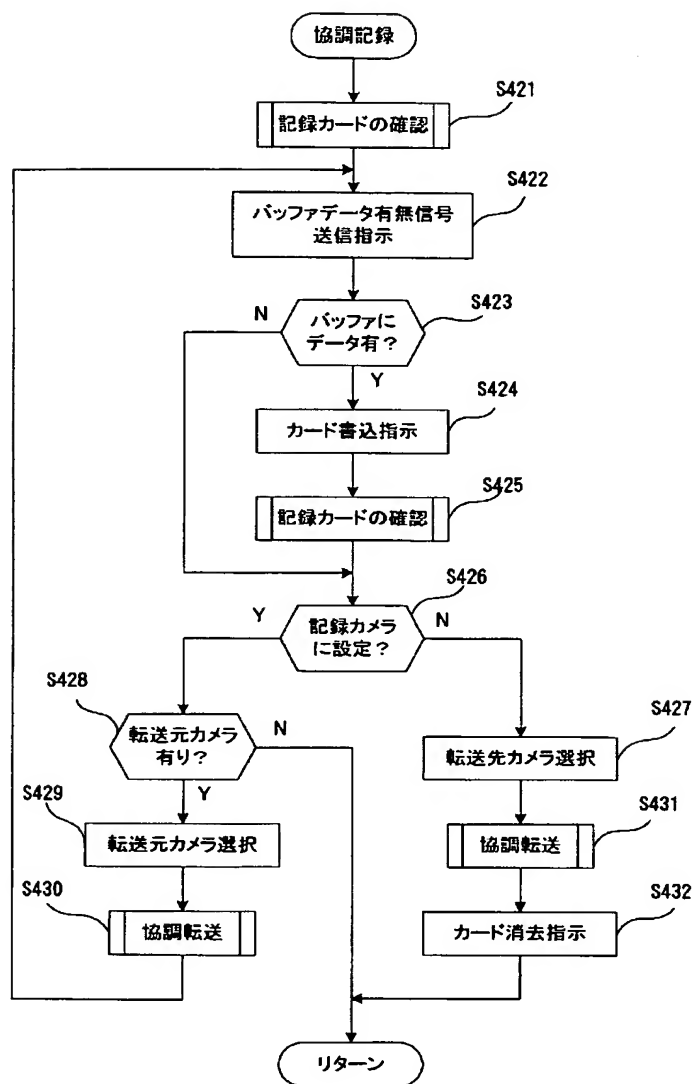
【図 11】



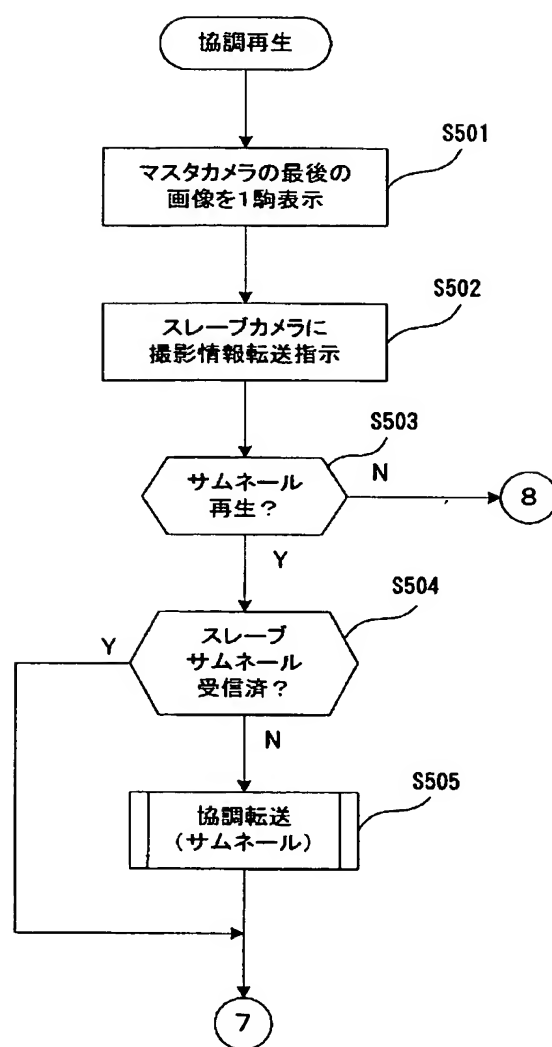
【図 12】



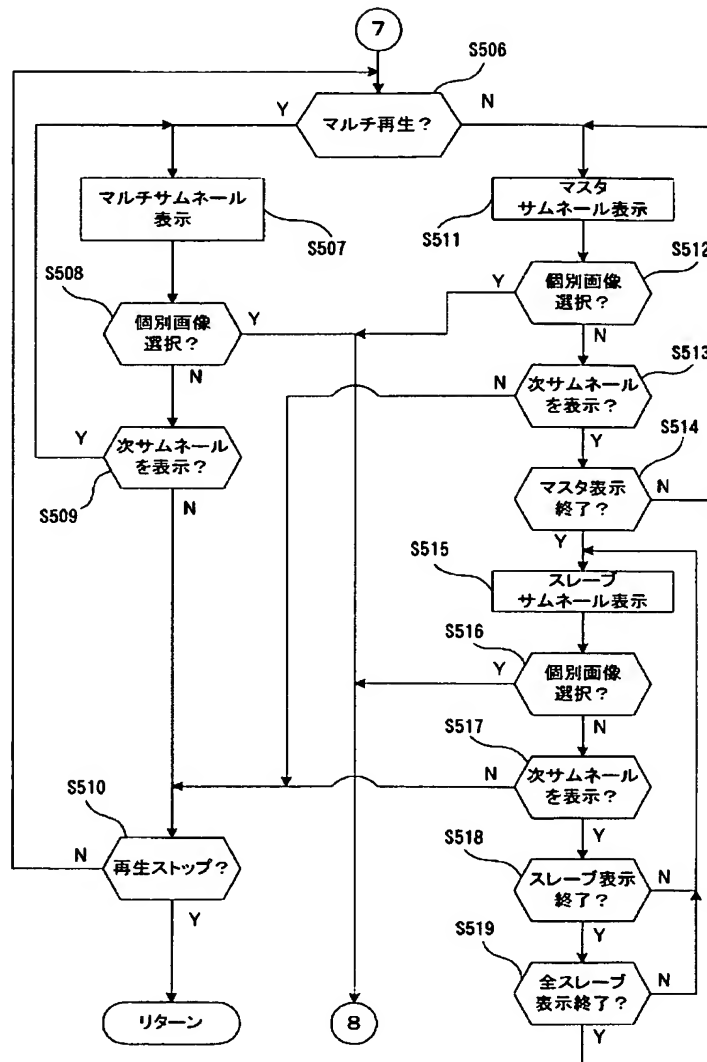
【図 13】



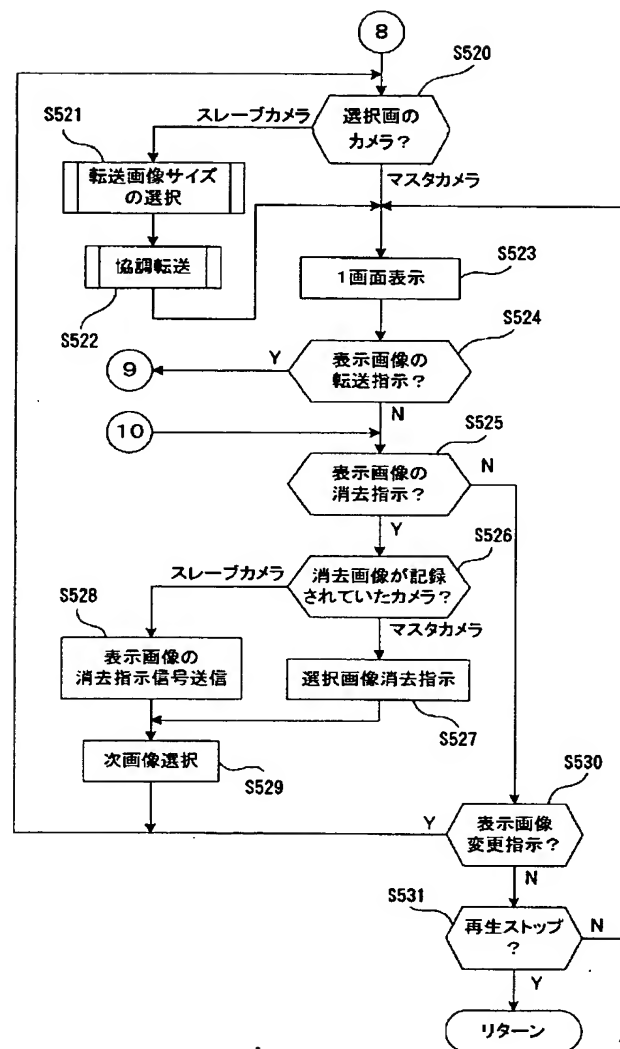
【図 14】



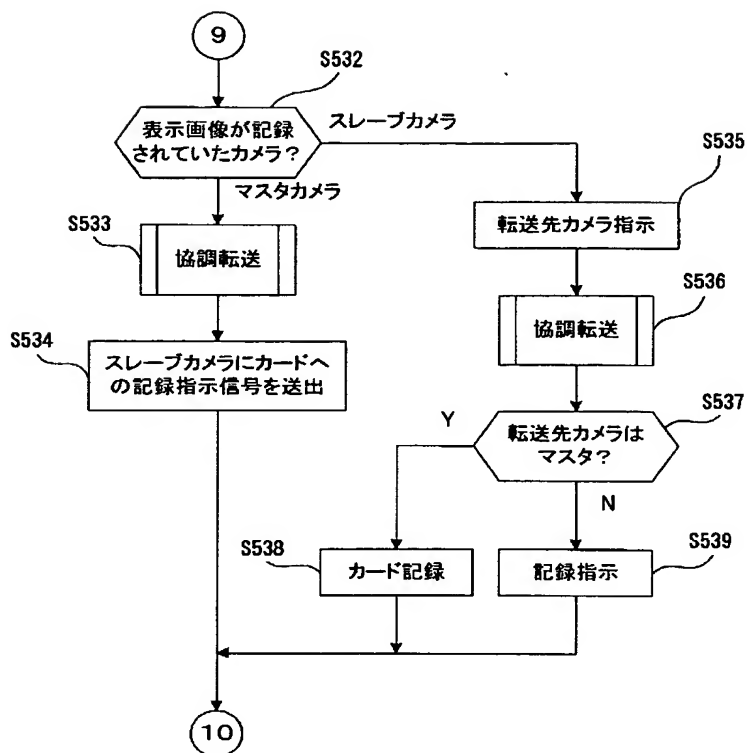
【図 15】



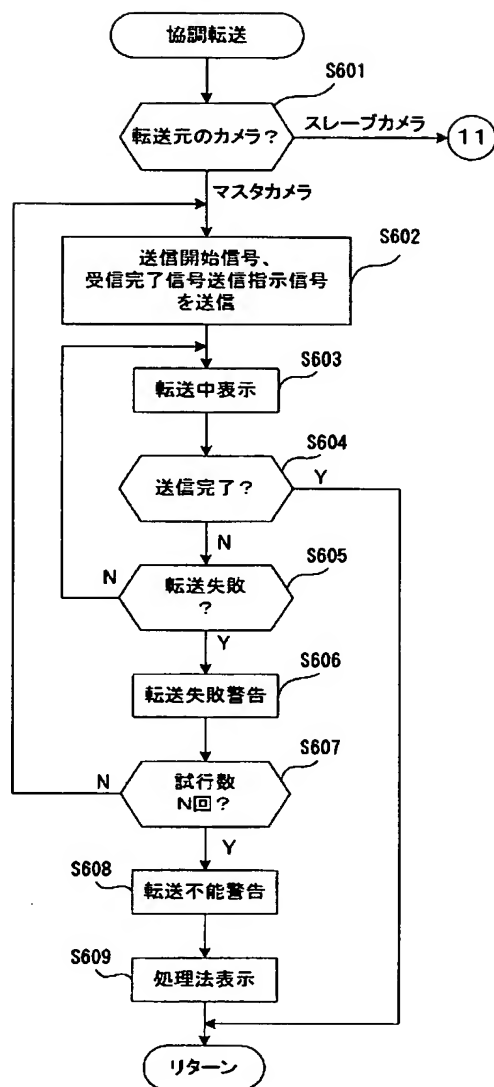
【図 16】



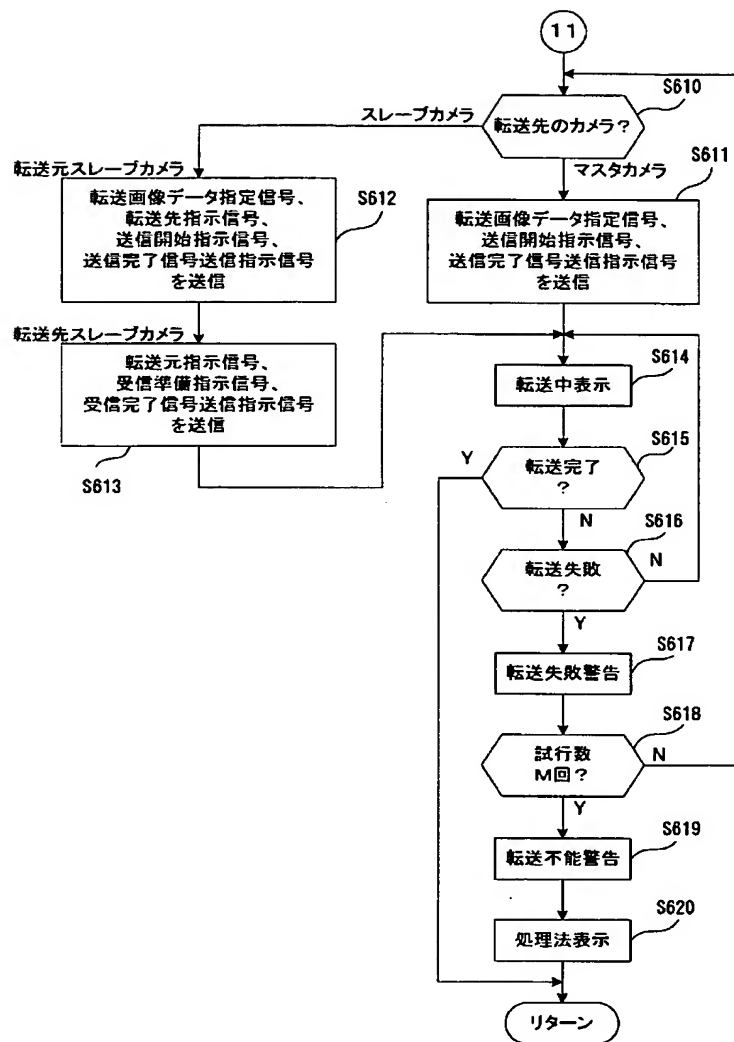
【図 17】



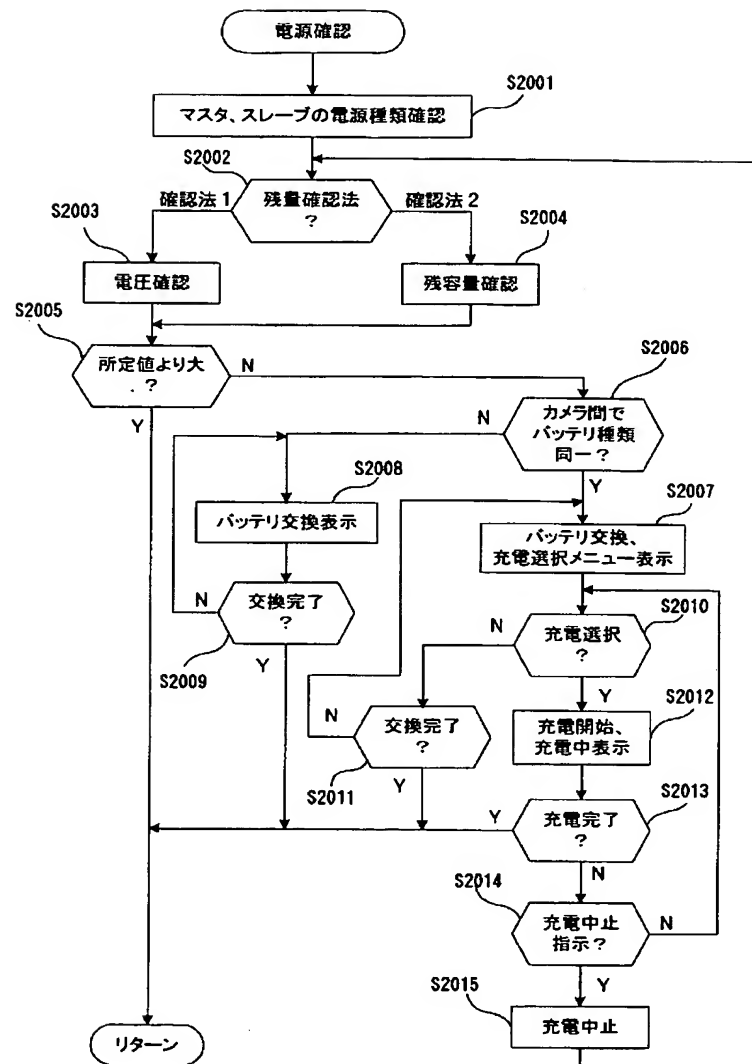
【図 18】



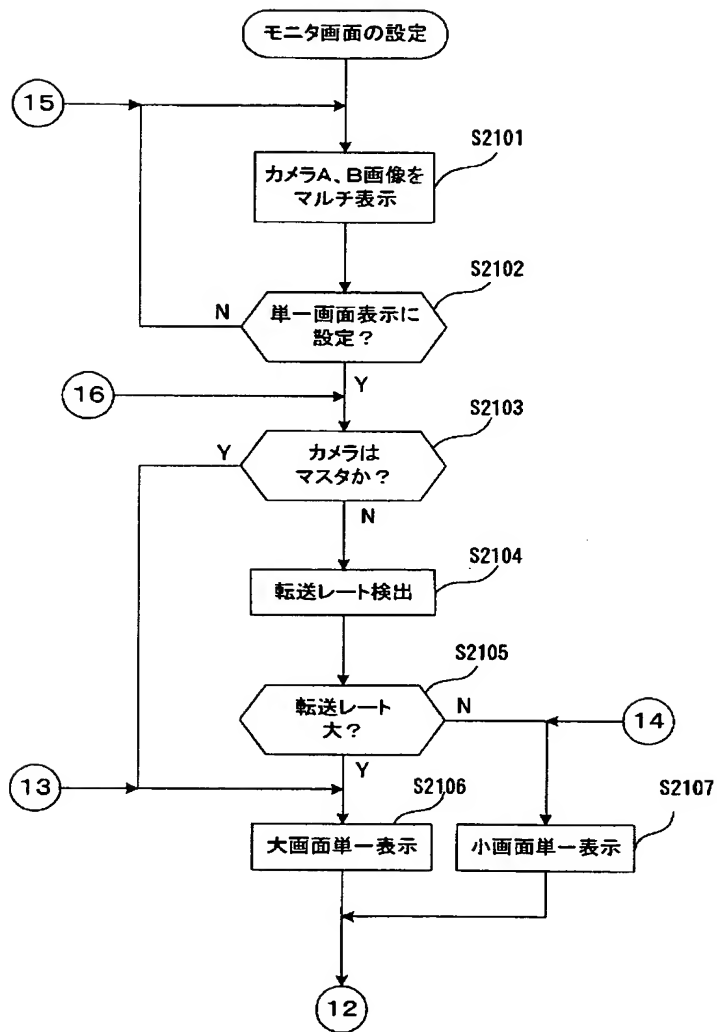
【図 19】



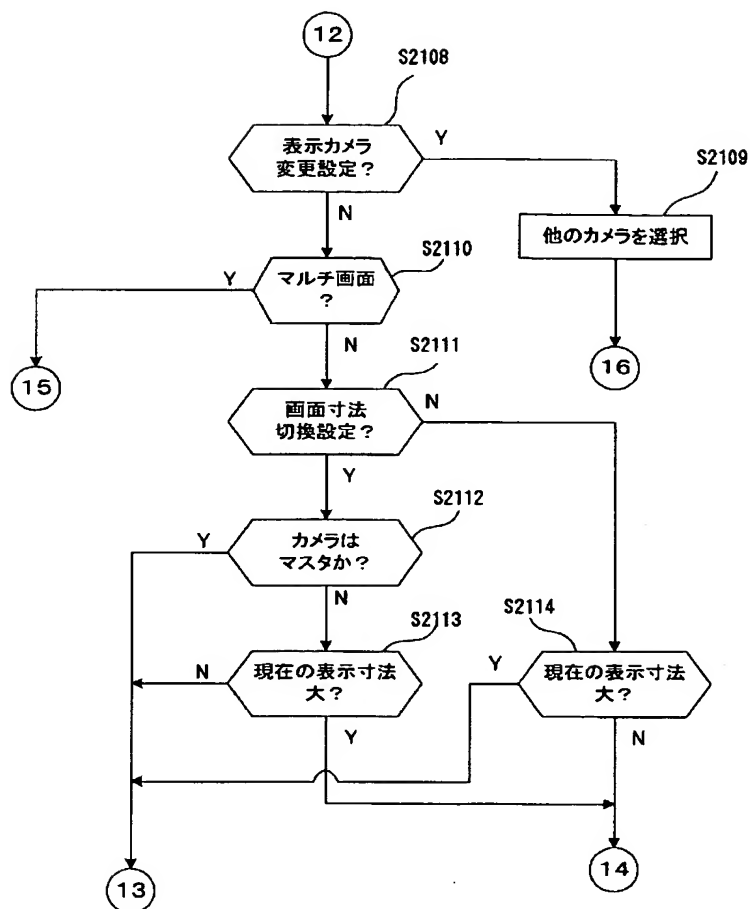
【図 20】



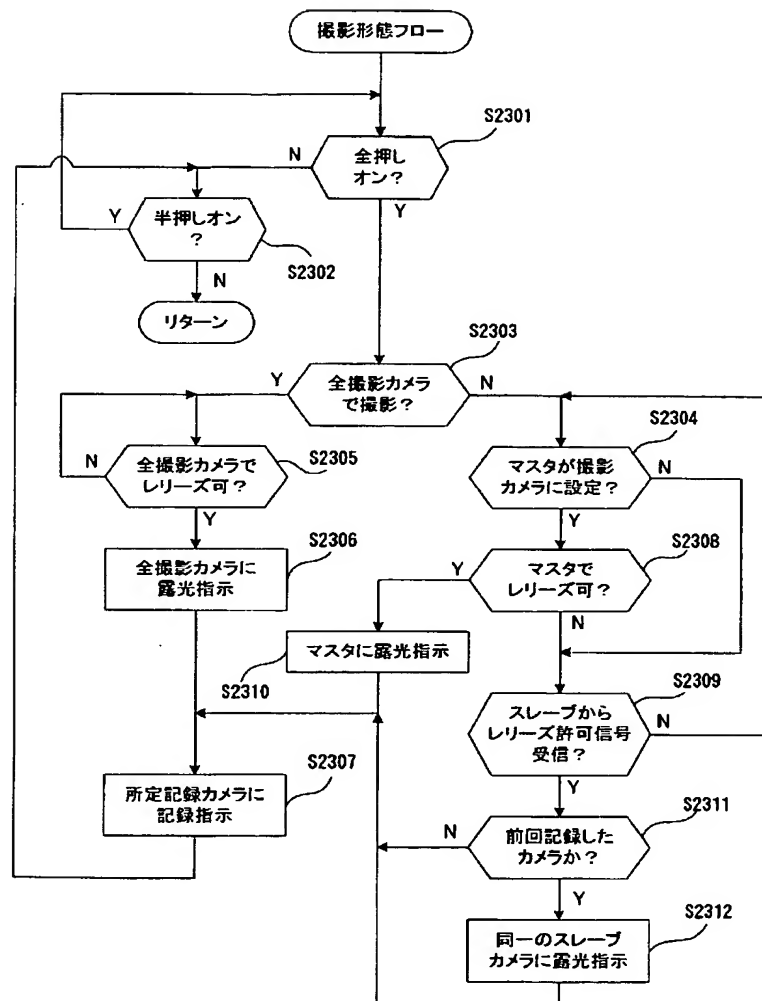
【図 21】



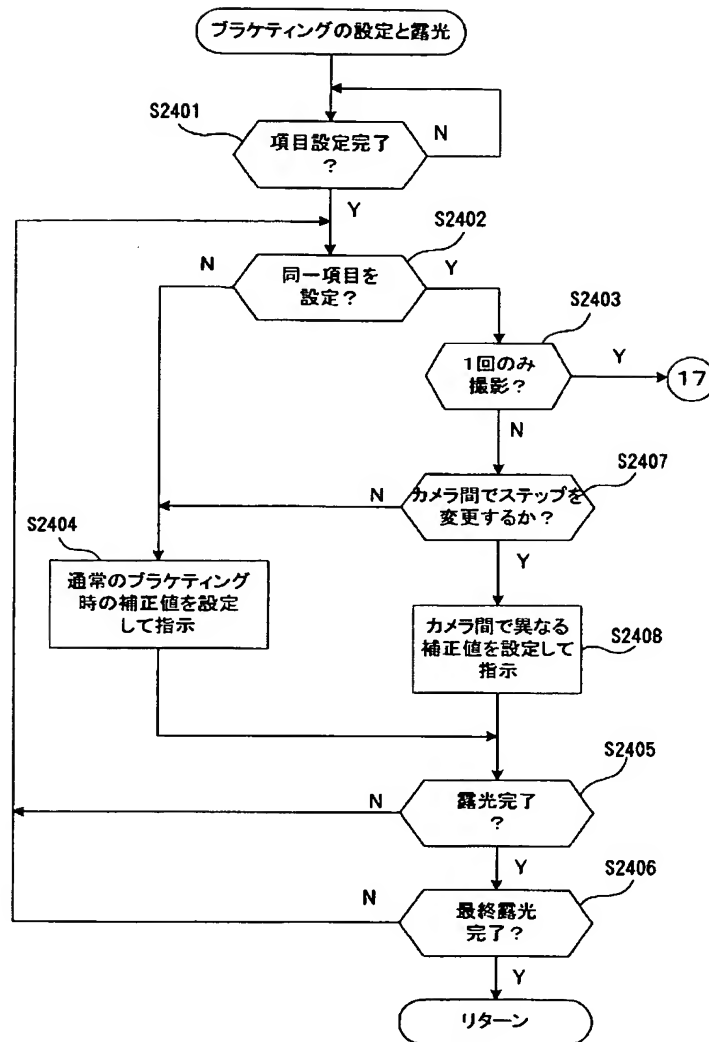
【図 22】



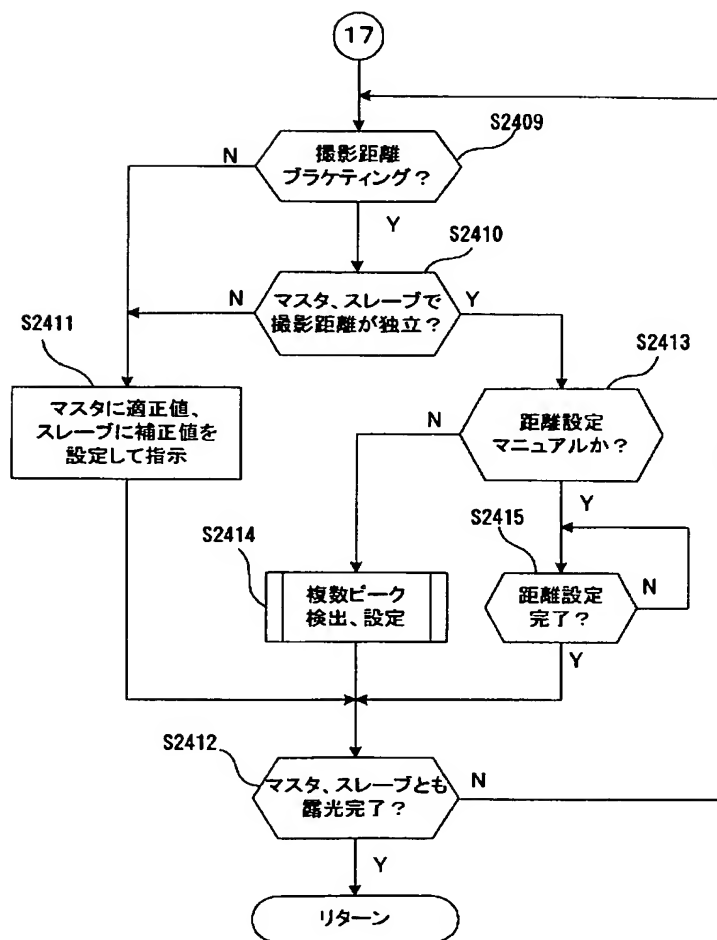
【図 23】



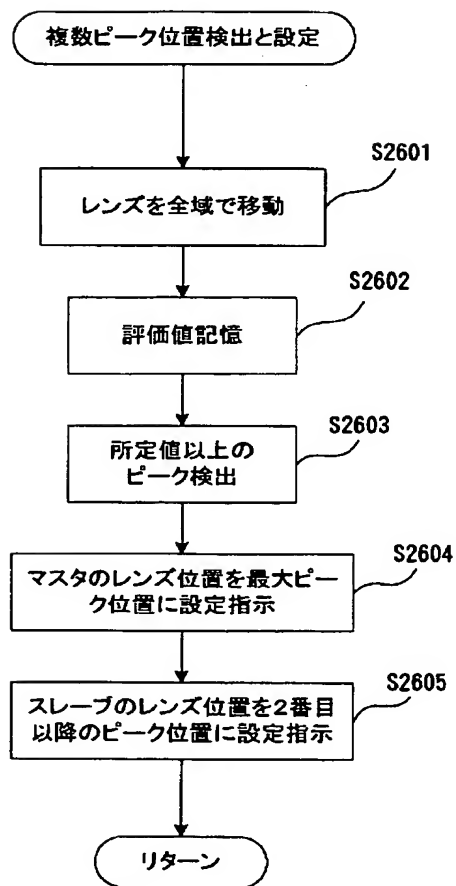
【図 24】



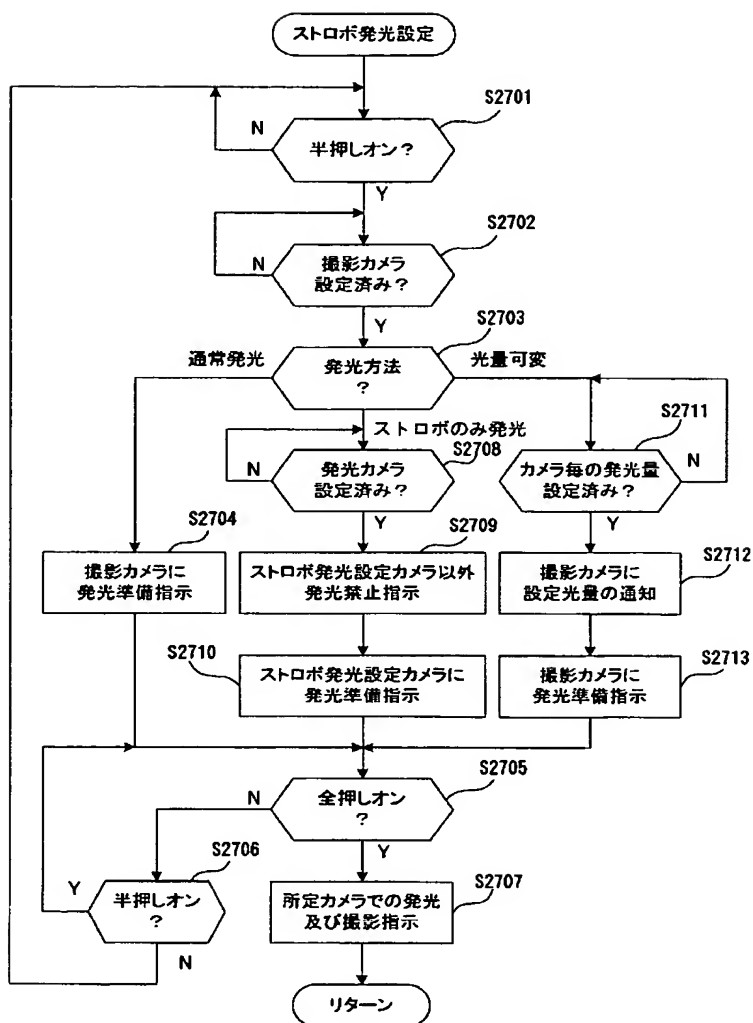
【図 25】



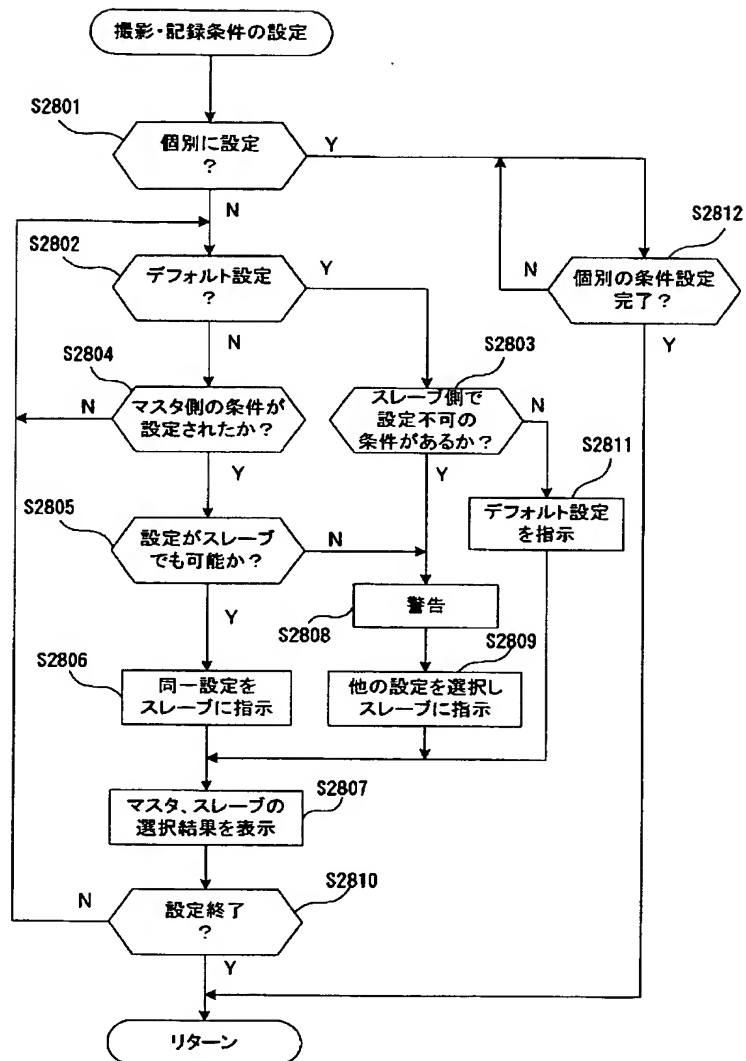
【図 26】



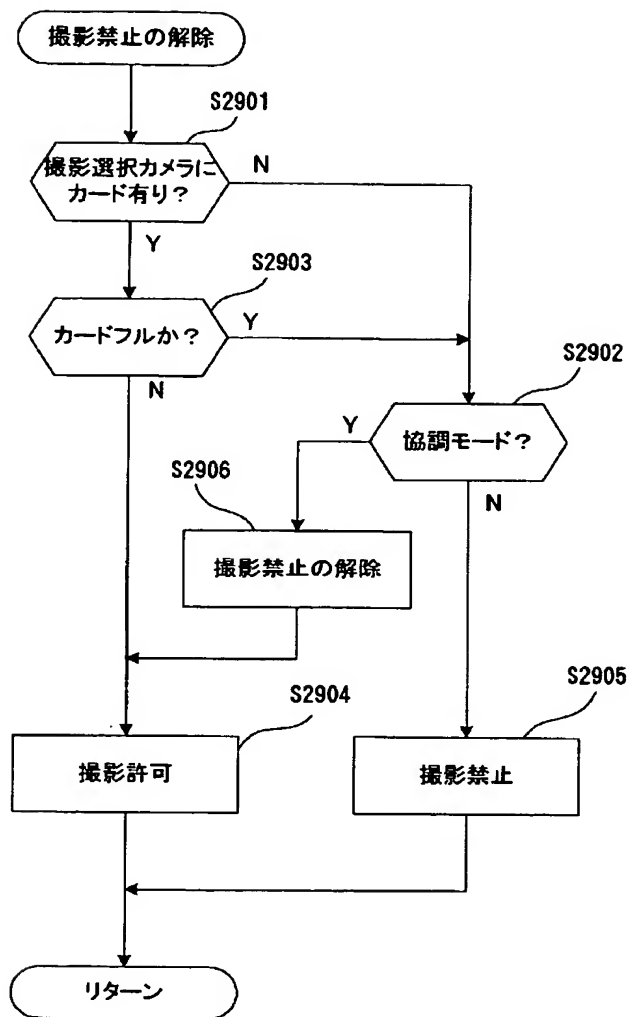
【図 27】



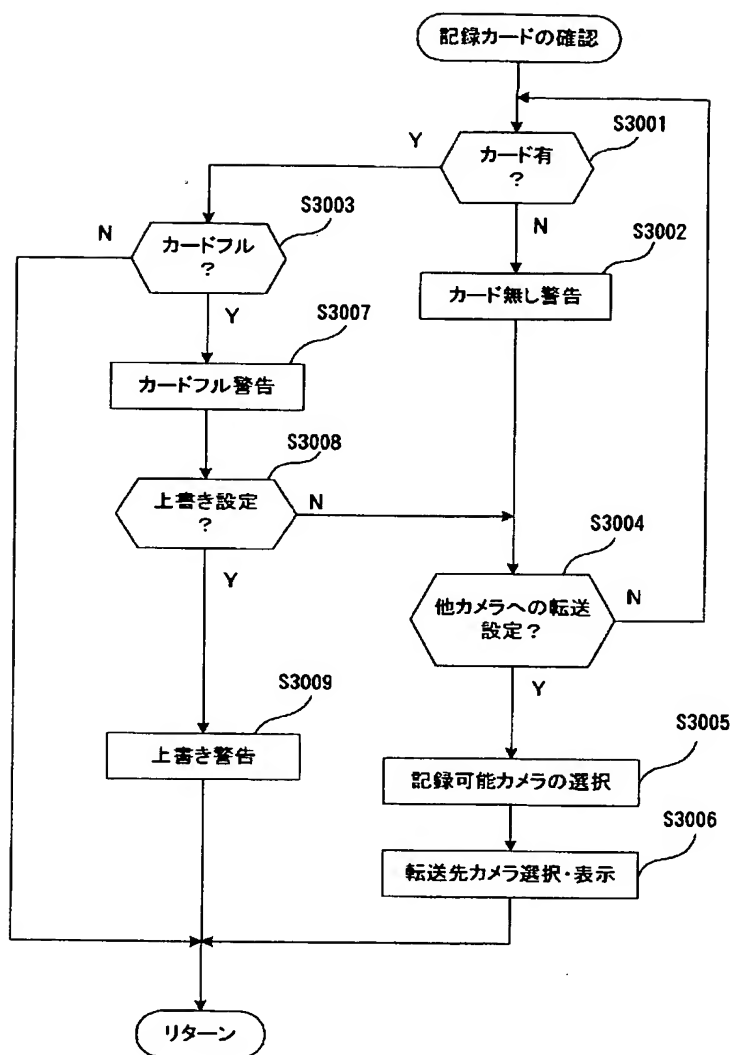
【図 28】



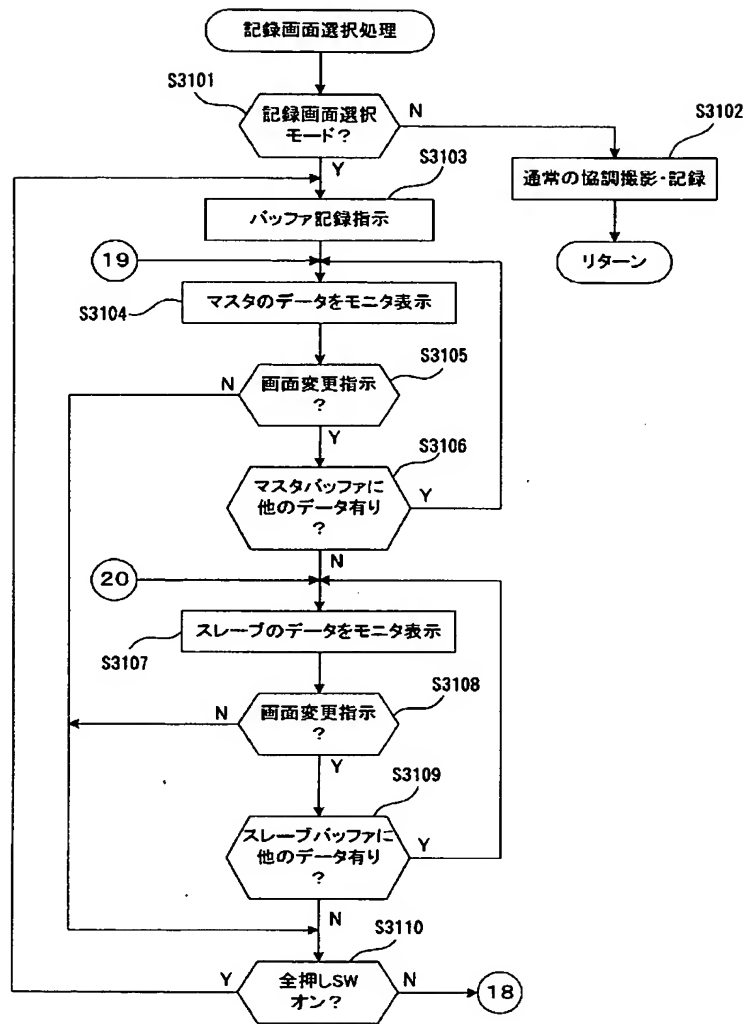
【図 29】



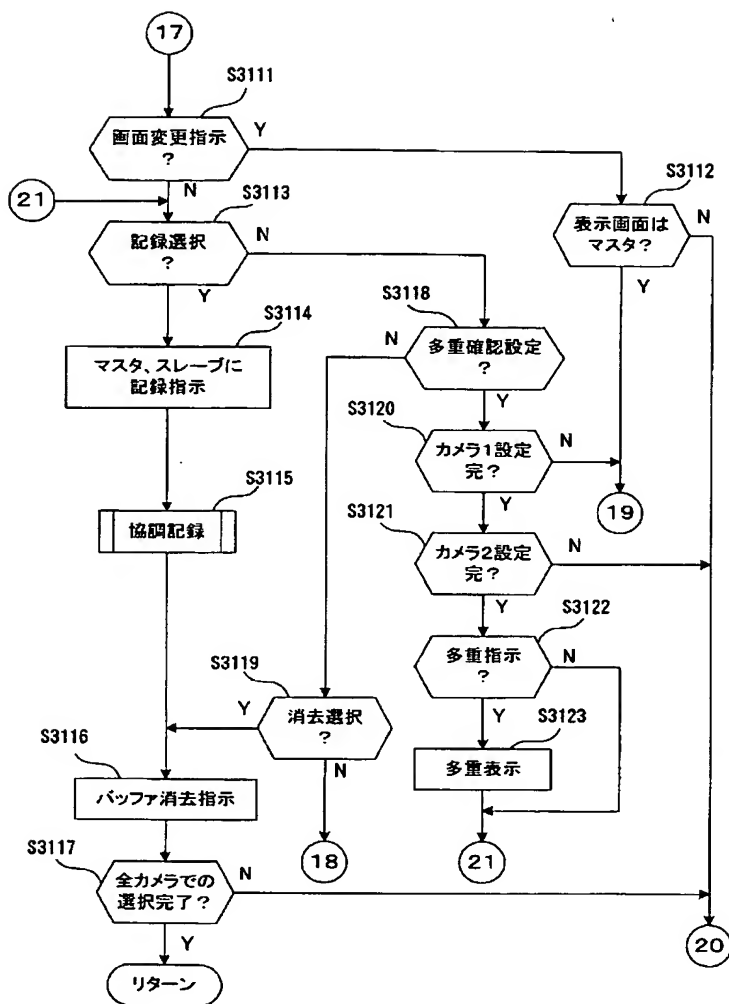
【図 30】



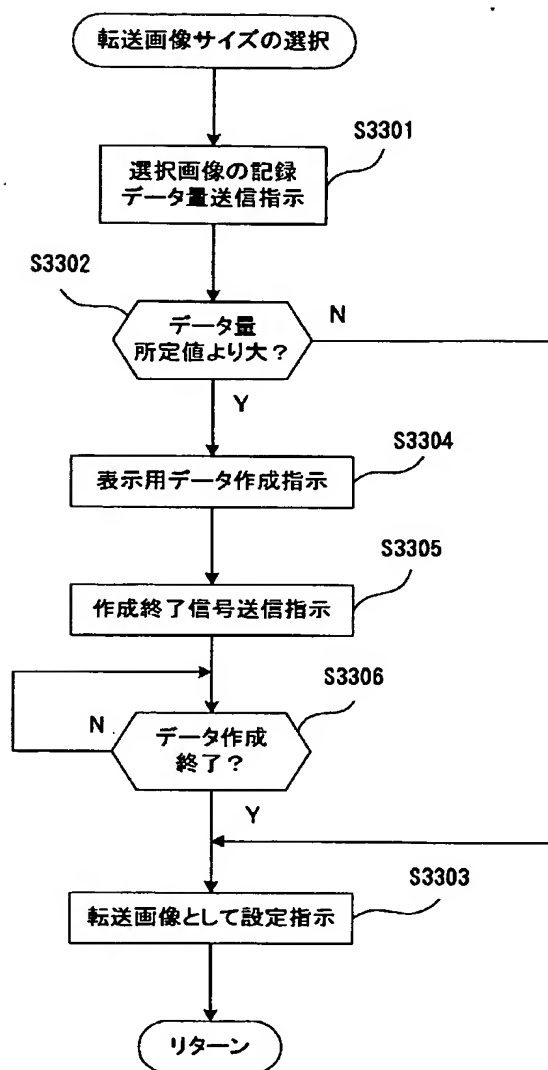
【図 31】



【図 3 2】



【図 33】



【図 3 4】

カメラA	カメラB
・カメラ名	・カメラ名
・メーカー名	・メーカー名
・製品番号	・製品番号
・カード種類	・カード種類
・カード容量	・カード容量
・記録コマ数	・記録コマ数
・残コマ数	・残コマ数
.....
.....

合計残コマ 〇〇〇コマ

転送速度 xxx kbps

【図 3.5】

カメラBの
バッテリー残量が不足しています。
交換して下さい。
!!!

（ バッテリーの充電をしますか？ ）

【図 36】

カード未挿入またはフル時の記録処理の設定

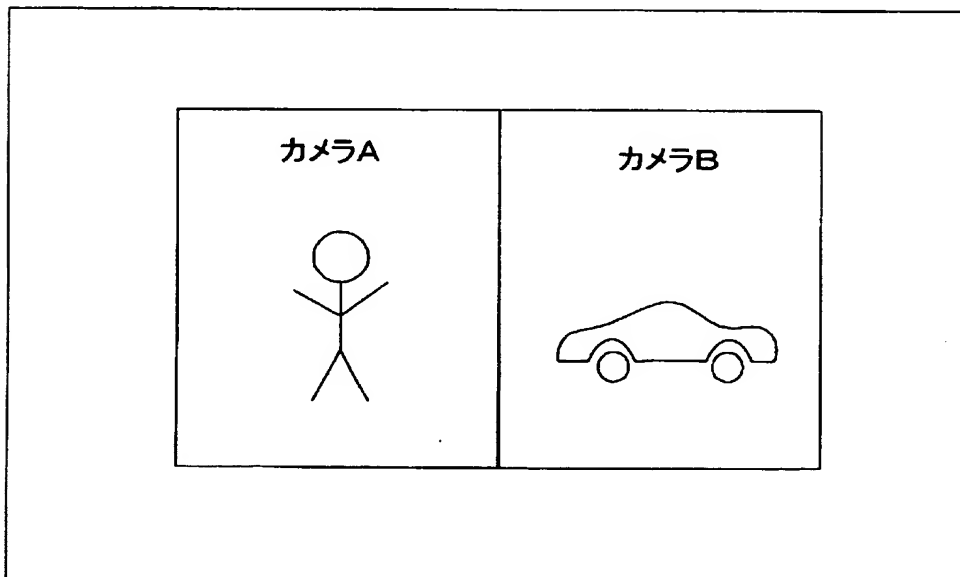
・カード挿入または交換指示の表示をする

・他の記録用カメラに転送する

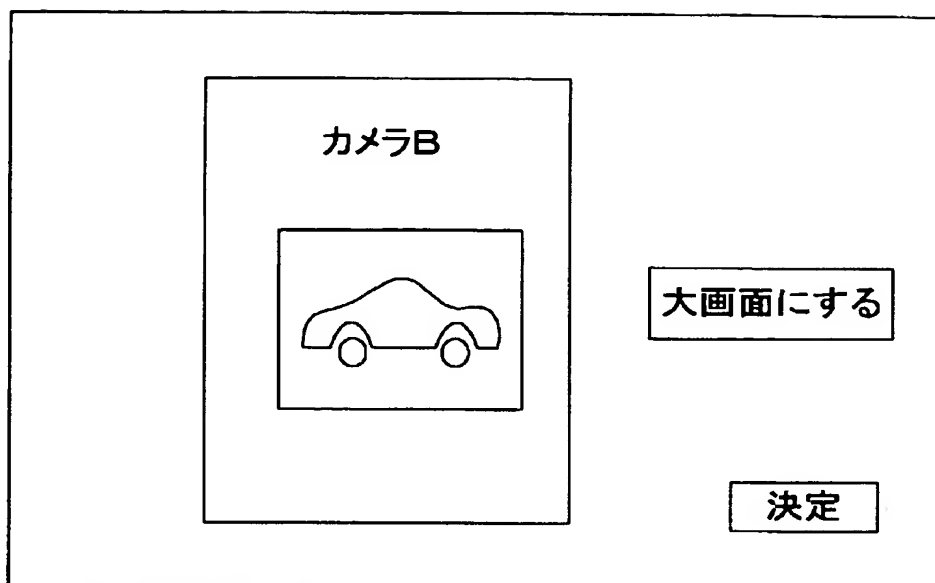
・上書きする(カードフル時のみ)

決定

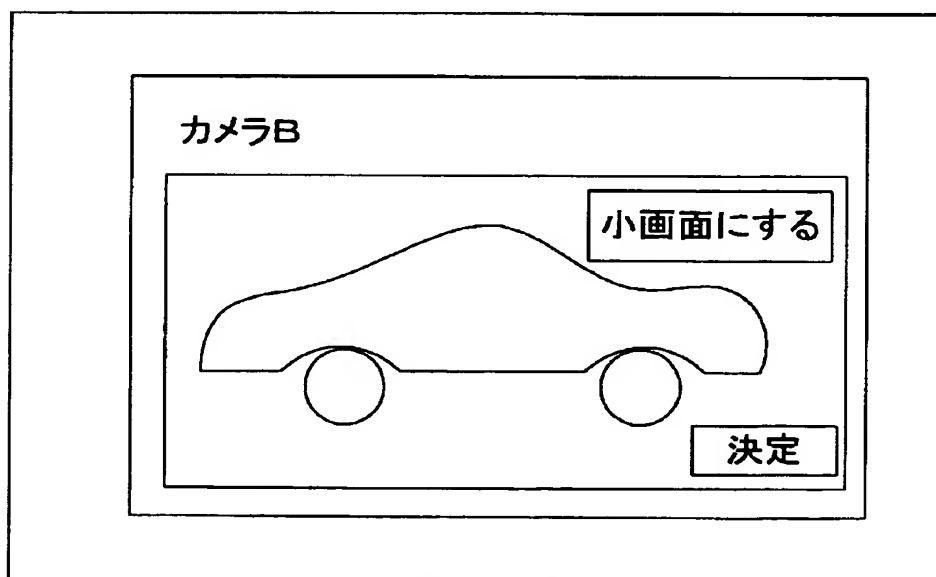
【図 37】



【図 38】



【図 39】



【図 40】

撮影・記録カメラの設定	
・撮影するカメラの設定	
・記録するカメラの設定	
撮影・記録条件の設定	
・設定するカメラの選択	
・撮影条件の設定	
・記録条件の設定	
決定	

【図 41】

撮影カメラの設定										
現在接続されているカメラとその設定は以下の通りです。 変更する場合は 選択／非選択 から選んで下さい。										
・カメラA	———									
・カメラB	———									
・カメラC	———									
	<table border="1"><tr><td>選択</td><td>／</td><td>非選択</td></tr><tr><td>選択</td><td>／</td><td>非選択</td></tr><tr><td>選択</td><td>／</td><td>非選択</td></tr></table>	選択	／	非選択	選択	／	非選択	選択	／	非選択
選択	／	非選択								
選択	／	非選択								
選択	／	非選択								
決定										

【図 4 2】

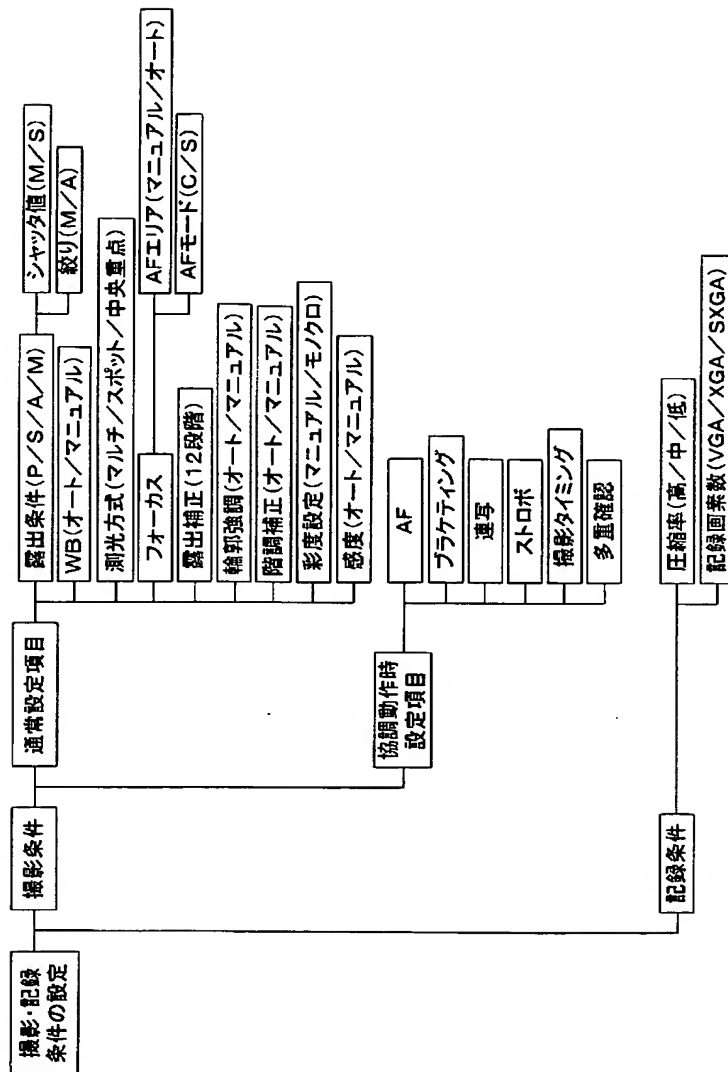
記録カメラの設定

現在接続されているカメラとその設定は以下の通りです。
変更する場合は 選択／非選択 から選んで下さい。

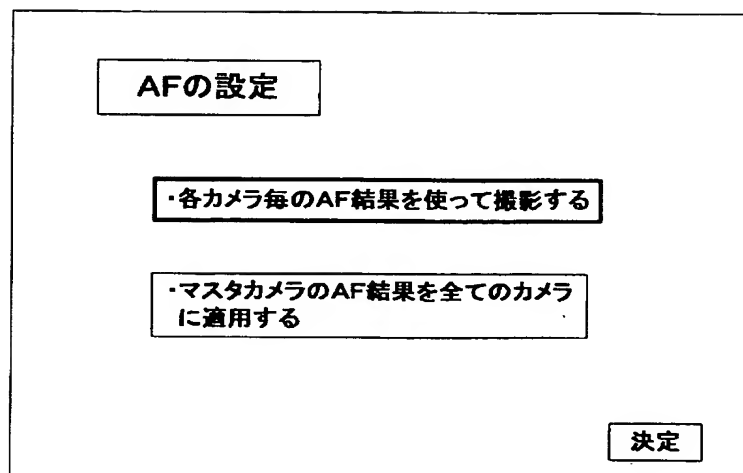
・カメラA	-----	<input checked="" type="checkbox"/> 選択	/	<input type="checkbox"/> 非選択
・カメラB	-----	<input checked="" type="checkbox"/> 選択	/	<input type="checkbox"/> 非選択
・カメラC	-----	<input checked="" type="checkbox"/> 選択	/	<input type="checkbox"/> 非選択

決定

【図 43】



【図 44】



AFの設定

・各カメラ毎のAF結果を使って撮影する

・マスタカメラのAF結果を全てのカメラに適用する

決定

【図 4 5】

協調撮影タイミングの設定

- ・全ての撮影カメラで撮影する
- ・撮影は1台のカメラで行う

決定

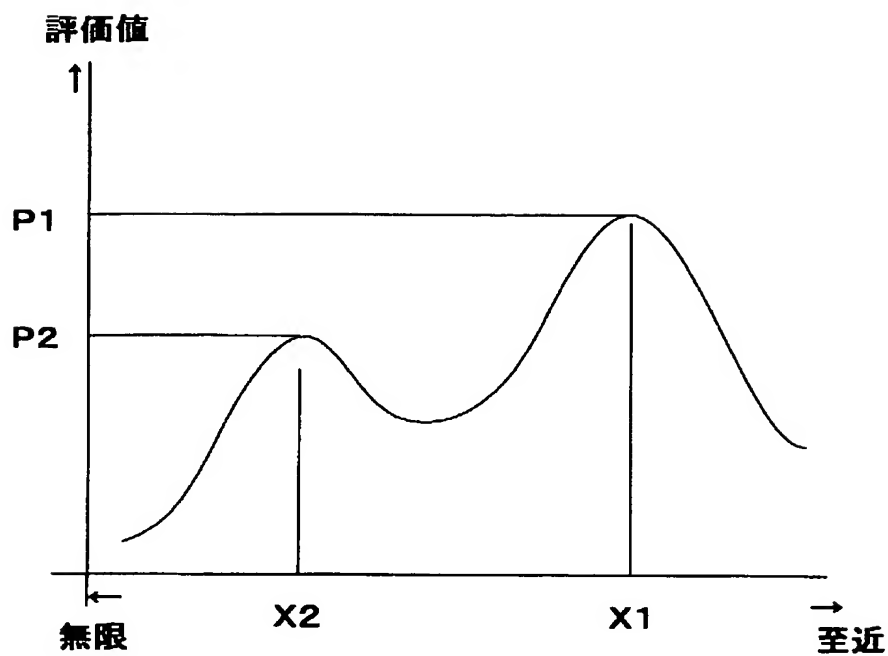
【図 4 6】

各カメラのブラケティング項目の設定	
カメラA	カメラB
<ul style="list-style-type: none">・AE・WB・撮影距離・画角・ガンマ	<ul style="list-style-type: none">・AE・WB・撮影距離・画角・ガンマ
<div>決定</div>	

【図 4 7】

ブラケティング(撮影時のタイミング)の設定
<ul style="list-style-type: none">・通常ブラケティング (撮影時間がずれます)・同一時刻ブラケティング
<div>決定</div>

【図 48】



【図 49】

ステップ幅の変更設定

	幅: 1/3	2/3	1
カメラA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
カメラB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

決定

【図 50】

ブラケットिंग(撮影距離)の設定

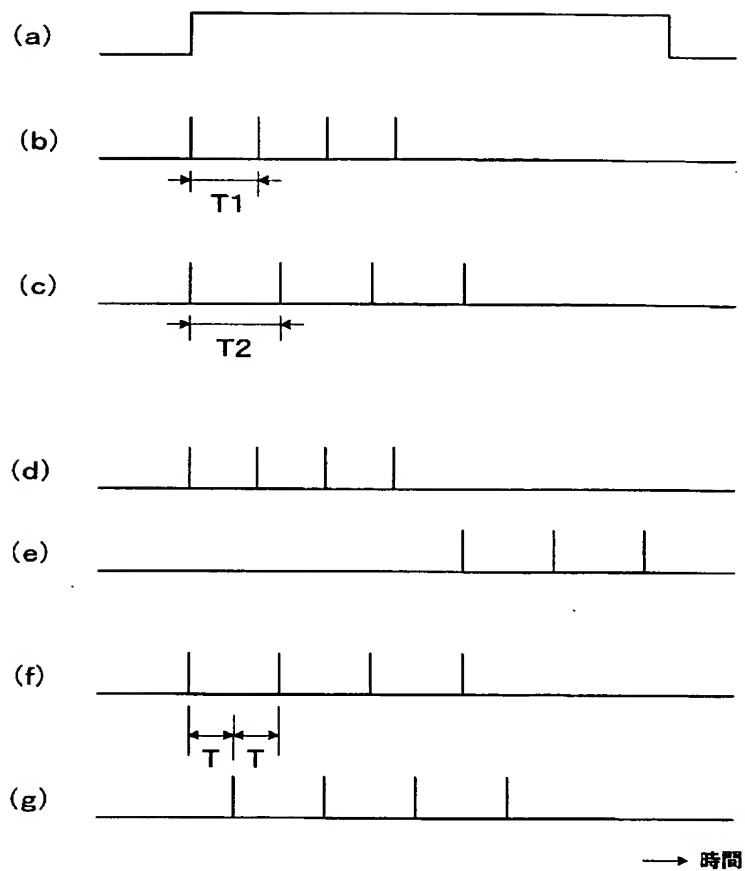
・通常ブラケットिंग

・複数のピーク位置で撮影する

・設定した複数の位置で撮影する

決定

【図 51】



【図 5 2】

連写撮影時の設定

- ・通常連写撮影
- ・連続連写撮影
- ・高速連写撮影
連写間隔 〇〇コマ/秒

決定

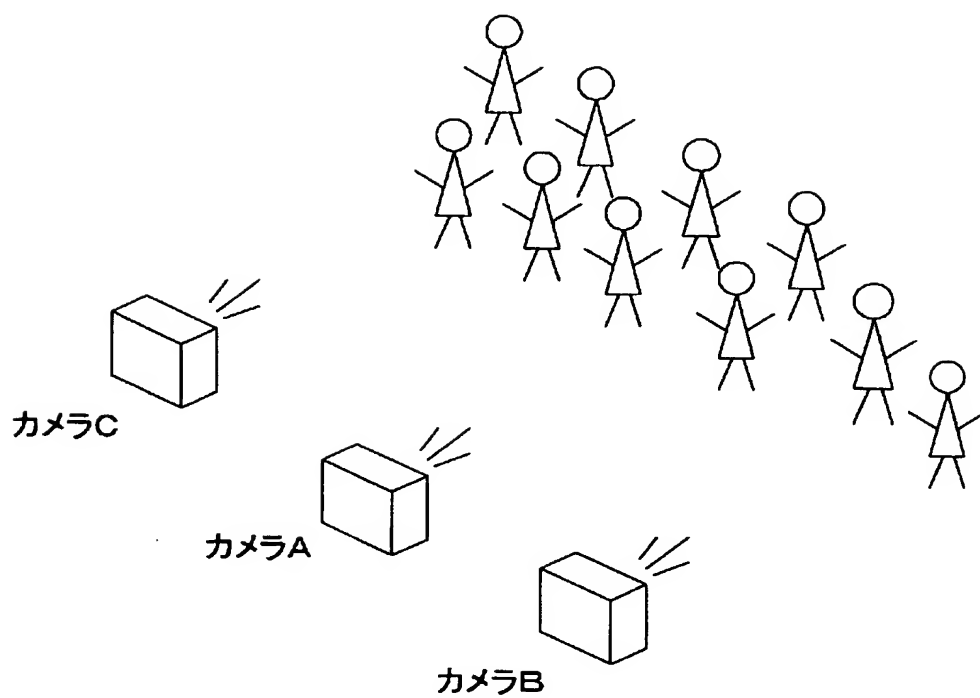
【図 5 3】

ストロボ発光の設定

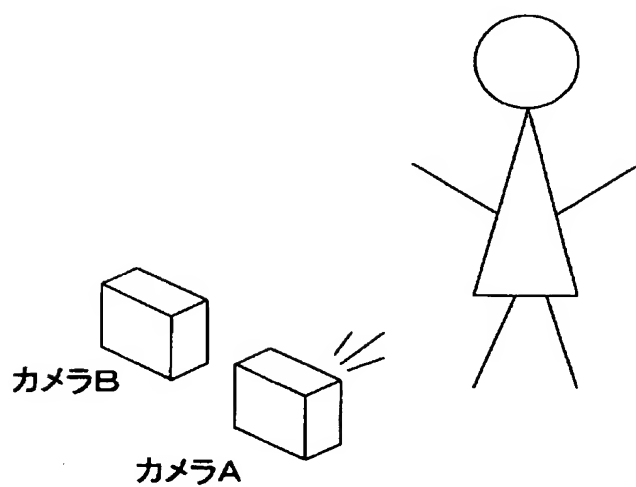
- ・通常発光する
- ・ストロボのみ発光する
(撮影はしない)
- ・ストロボの発光光量を変える

決定

【図 5 4】



【図 5 5】



【図 5 6】

ストロボ光量の設定

	0		50%		100%
カメラA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
カメラB	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
カメラC	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

決定

【図 5 7】

撮影・記録条件設定方法の選択

・全てのカメラで予め決められた設定とする

・スレーブをマスタと同一設定にする

・設定するカメラを個別に選択する

・カメラA

・カメラB

・カメラC

決定

【図 5 8】

撮影条件(測光方式)の設定

- ・マルチ測光
- ・スポット測光
- ・中央部重点測光

決定

【図 5 9】

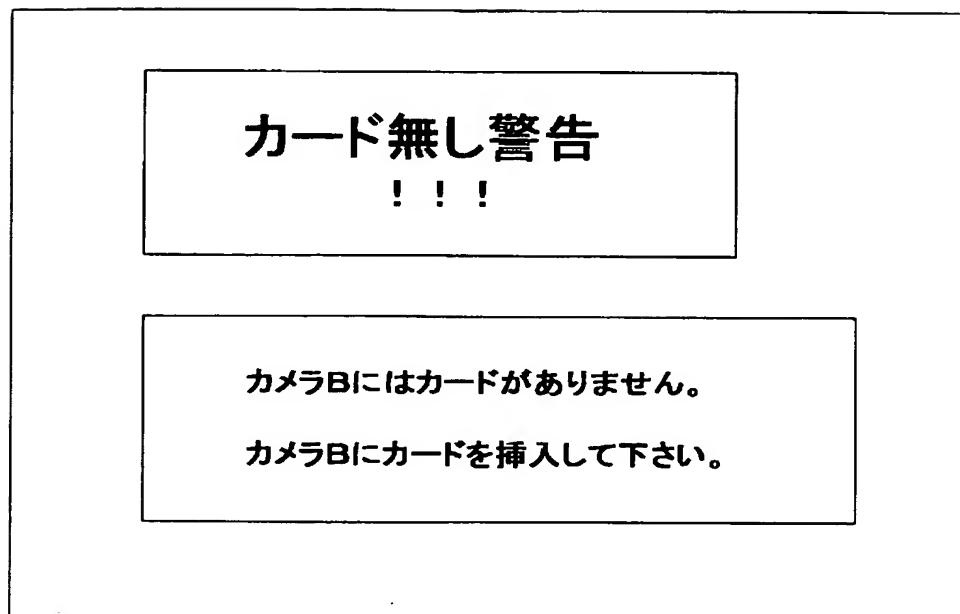
測光方式設定不可警告
!!!

カメラBでは指定された設定は出来ません。
以下の方式から選択して下さい。

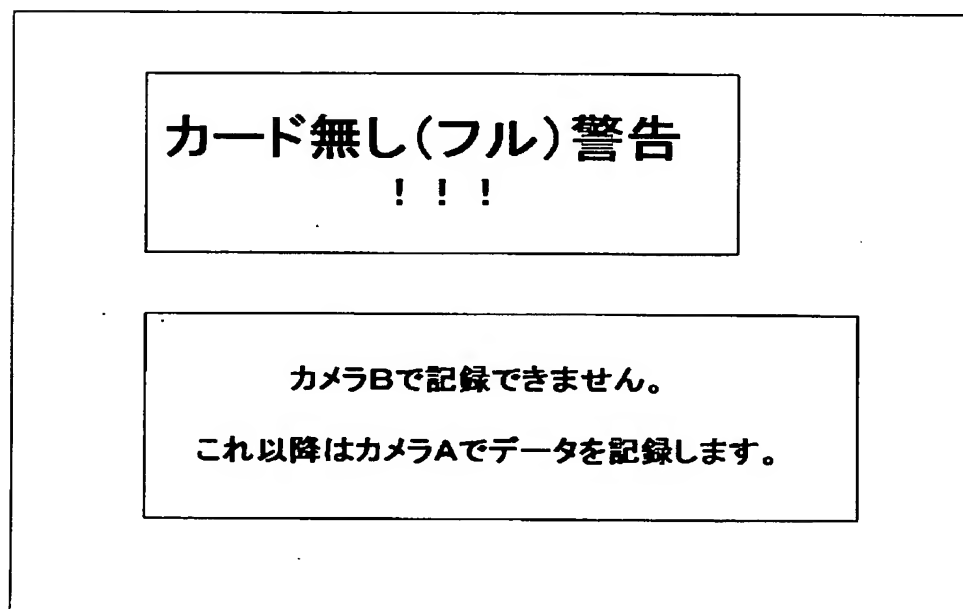
- ・中央部重点測光
- ・マルチ測光

決定

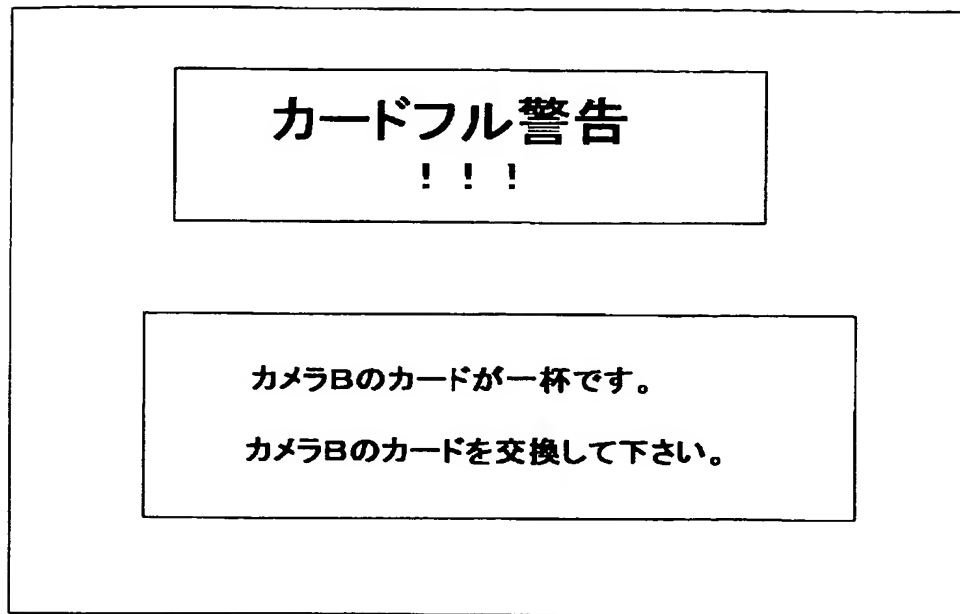
【図 6 0】



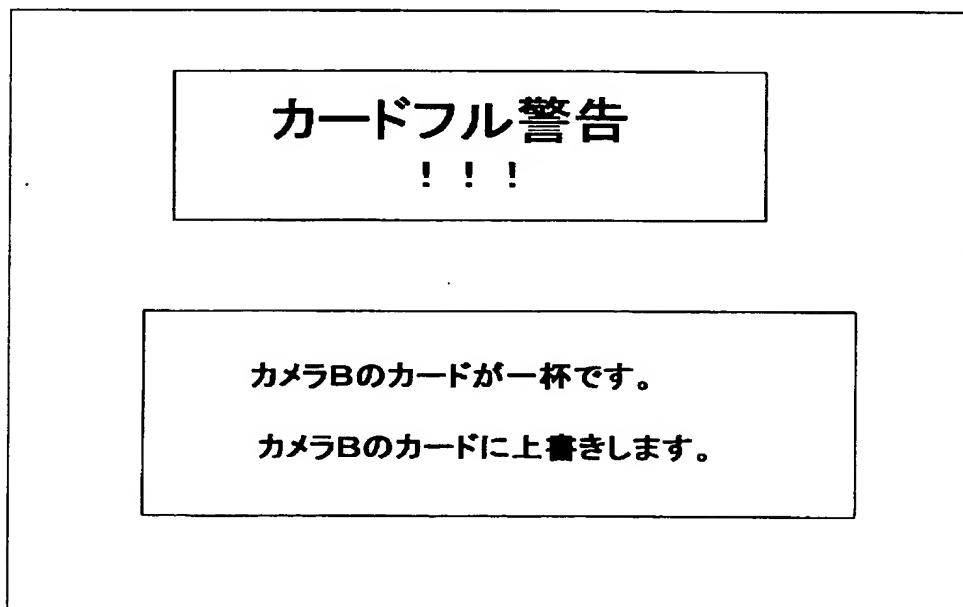
【図 6 1】



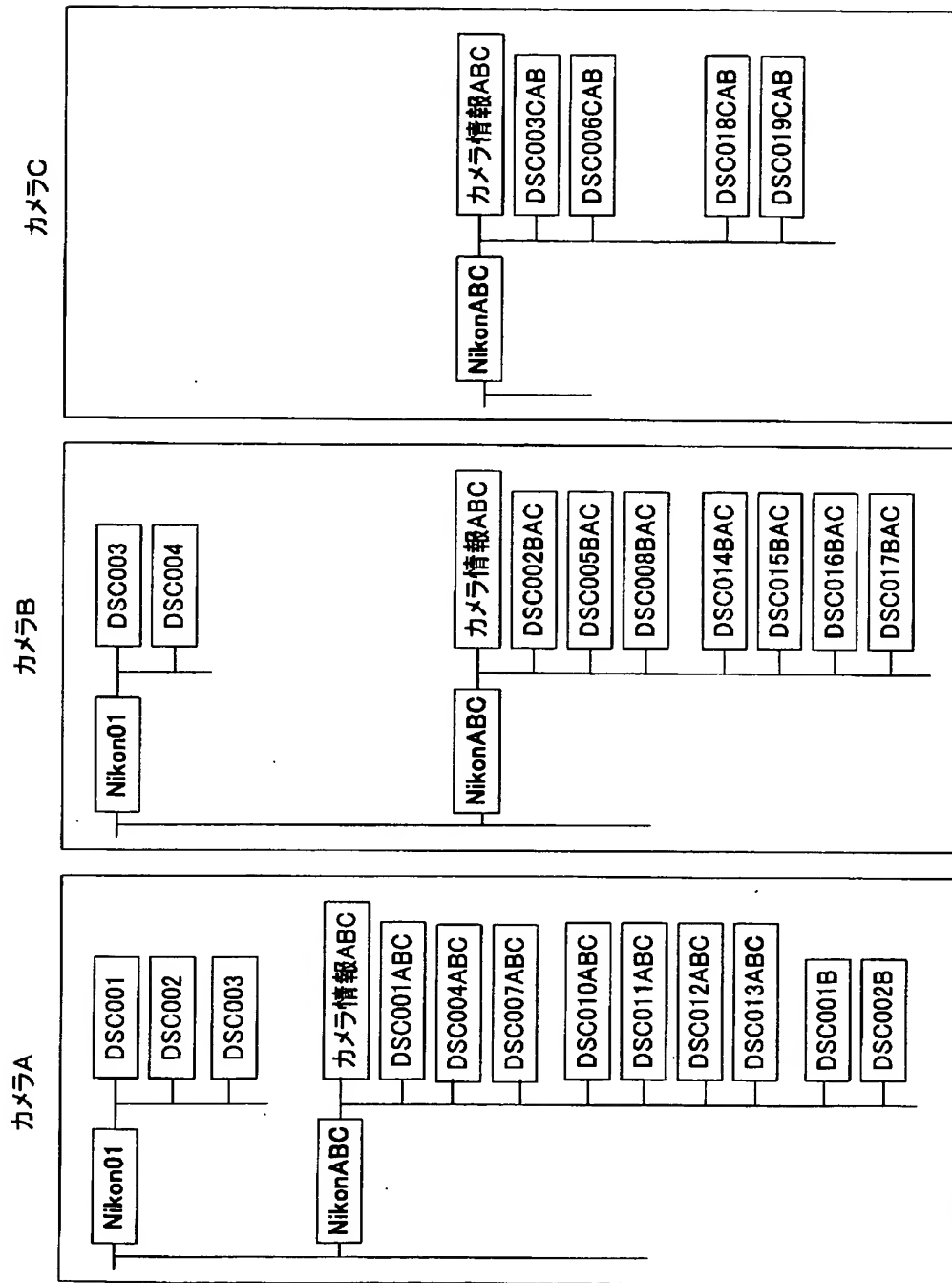
【図 6 2】



【図 6 3】



【図 6 4】

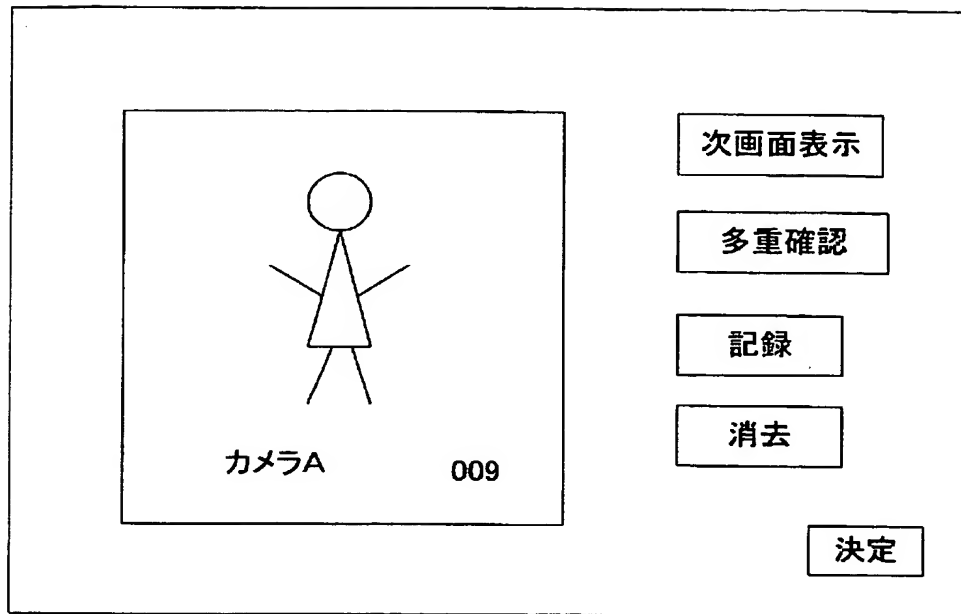


【図 6 5】

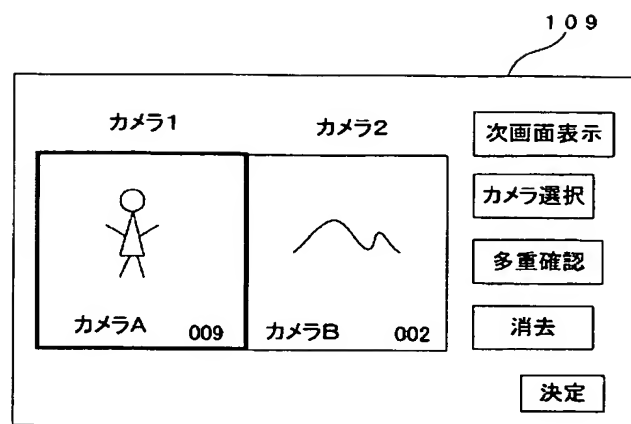
撮影データの関連付け

ファイル名 DSC002BAC	
・マスタカメラ	NikonA
・撮影カメラ	NikonB
・他の協調カメラ	NikonC
・カメラ情報ファイル名	カメラ情報ABC
画像データエリア	

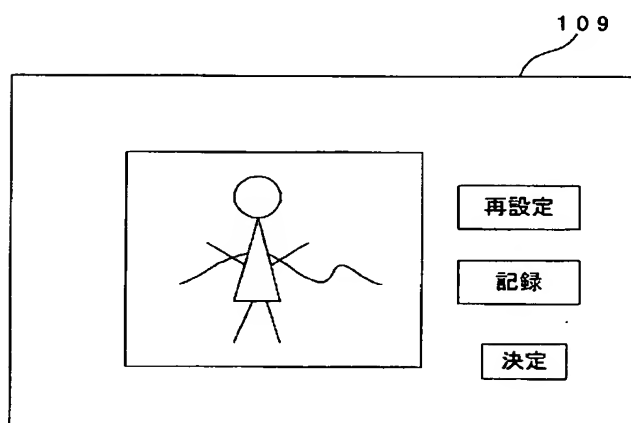
【図 66】



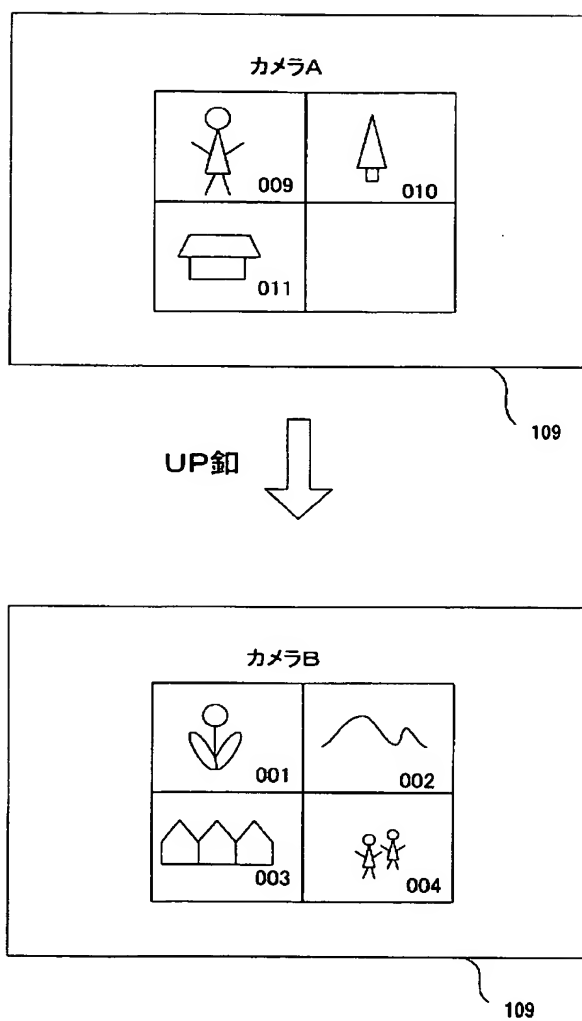
【図 67】



多重確認選択 ↓



【図 68】



【図 6 9】

データの転送に失敗しました。
処理を選択して下さい。

- ・転送を中止する
- ・所定時間後に再転送する
- ・他の転送方式で再転送する
- ・転送先カメラを再設定する

決定

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カメラ間で異なるブラケティング項目を設定して同時に協調撮影することによって、同一の被写体に対して同時に異なった撮影条件で様々な撮影画像データを得るとともに、撮影画像を一旦確認してから必要と判断した画像データのみ記録することで記録する画像数が徒に増えすぎることを防ぐことのできるデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 協調動作手段と、複数種類のブラケティング撮影の項目からそれぞれのデジタルカメラに対して異なったブラケティング撮影の項目を一つ設定する設定手段とを備える。また、画像データ合成手段、表示手段、記録指示手段により必要と判断した画像のみ記録する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 1 9 7 1 0
受付番号	5 0 3 0 0 1 3 6 3 4 2
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	596075462
【住所又は居所】	東京都品川区二葉一丁目 3 番 2 5 号
【氏名又は名称】	株式会社ニコン技術工房

【特許出願人】

申請人	
【識別番号】	000004112
【住所又は居所】	東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号
【氏名又は名称】	株式会社ニコン

【代理人】

【識別番号】	100078189
【住所又は居所】	東京都品川区西大井 1 丁目 6 番 3 号 株式会社ニ コン（大井製作所 特許部）
【氏名又は名称】	渡辺 隆男

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 1 9 7 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 6 0 7 5 4 6 2]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区西大井1丁目7番11号

氏 名

株式会社ニコン技術工房

2. 変更年月日

1 9 9 7 年 6 月 1 8 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都品川区二葉一丁目3番25号

氏 名

株式会社ニコン技術工房

特願 2 0 0 3 - 0 1 9 7 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 1 1 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号

氏 名

株式会社ニコン